



(11) **EP 1 274 544 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.02.2017 Patentblatt 2017/08**

(51) Int Cl.:  
**B24D 7/16** (2006.01) **B24D 9/08** (2006.01)  
**B24B 23/02** (2006.01) **B24B 45/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01929305.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2001/001275**

(22) Anmeldetag: **31.03.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2001/076823 (18.10.2001 Gazette 2001/42)**

(54) **SCHLEIFMASCHINENWERKZEUGAUFNAHME**

RECEPTACLE FOR GRINDER TOOLS

PORTE-OUTIL DE MEULEUSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(30) Priorität: **07.04.2000 DE 10017457**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.01.2003 Patentblatt 2003/03**

(73) Patentinhaber:  
• **ROBERT BOSCH GMBH**  
**70442 Stuttgart (DE)**  
• **Tyrolit - Schleifmittelwerke**  
**Swarovski K.G.**  
**6130 Schwaz (AT)**

(72) Erfinder:  
• **WENDT, Dieter**  
**70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**  
• **KRONDORFER, Harald**  
**71638 Ludwigsburg (DE)**  
• **DAMMERTZ, Ralph**  
**70567 Stuttgart (DE)**

- **HECKMANN, Markus**  
**70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**
- **SCHADOW, Joachim**  
**72135 Dettenhausen (DE)**
- **SCHOMISCH, Thomas**  
**70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**
- **BRANCATO, Marco**  
**CH-4515 Oberdorf (CH)**
- **HOELZL, Christof**  
**A-6134 Vomp (AT)**
- **HUBER, Johann**  
**A-6233 Kramsach (AT)**
- **SCHULZE, Wilhelm**  
**A-6134 Vomp (AT)**

(74) Vertreter: **Daub, Thomas et al**  
**Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub**  
**Bahnhofstrasse 5**  
**88662 Überlingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 1 577 422 FR-A- 2 235 586**  
**US-A- 2 425 368**

**EP 1 274 544 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

## Stand der Technik

- 5 **[0001]** Die Erfindung geht aus von einer Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.
- [0002]** Aus der EP 0 904 896 A2 ist eine Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme für eine handgeführte Winkelschleifmaschine bekannt. Die Winkelschleifmaschine besitzt eine Antriebswelle, die werkzeugseitig ein Gewinde aufweist.
- 10 **[0003]** Die Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme besitzt einen Mitnehmer und eine Spannmutter. Zur Montage einer Schleifscheibe wird der Mitnehmer mit einer Montageöffnung auf einen Bund der Antriebswelle aufgeschoben und über die Spannmutter kraftschlüssig gegen eine Auflagefläche der Antriebswelle verspannt. Der Mitnehmer besitzt einen sich werkzeugseitig in axialer Richtung erstreckenden Bund, der radial an zwei gegenüberliegenden Seiten an seinem Außenumfang Ausnehmungen aufweist, die sich in axialer Richtung bis zu einem Grund des Bunds erstrecken. Ausgehend von den Ausnehmungen erstreckt sich entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle jeweils eine Nut am Außenumfang des Bunds. Die Nuten sind entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle verschlossen und verjüngen sich axial ausgehend von den Ausnehmungen entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle.
- 15 **[0004]** Die Schleifscheibe besitzt eine Nabe mit einer Montageöffnung, in der zwei gegenüberliegende, radial nach innen weisende Zungen angeordnet sind. Die Zungen können in axialer Richtung in die Ausnehmungen und anschließend in Umfangsrichtung, entgegen der Antriebsrichtung, in die Nuten eingeführt werden. Die Schleifscheibe ist über die Zungen in den Nuten in axialer Richtung formschlüssig und durch die sich verjüngende Kontur der Nuten kraftschlüssig fixiert. Während des Betriebs nimmt der Kraftschluß infolge von auf die Schleifscheibe wirkenden Reaktionskräften zu, die entgegen der Antriebsrichtung wirken.
- 20 **[0005]** Um ein Ablaufen der Schleifscheibe beim Abbremsen der Antriebswelle vom Mitnehmer zu vermeiden, ist im Bereich einer Ausnehmung am Umfang des Bunds ein Stopper angeordnet, der in einer Öffnung in axialer Richtung beweglich gelagert ist. In einer mit der Schleifscheibe nach unten weisenden Arbeitsstellung wird der Stopper durch die Schwerkraft axial in Richtung Schleifscheibe ausgelenkt, verschließt in Richtung Ausnehmung die Nut und blockiert eine Bewegung der in der Nut befindlichen Zunge in Antriebsrichtung der Antriebswelle.
- 25 **[0006]** Ferner ist aus der US 2,425,368 A eine Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme für eine handgeführte Winkelschleifmaschine bekannt, die eine Mitnahmevorrichtung aufweist, über die ein Einsatzwerkzeug mit einer Antriebswelle wirkungsmäßig verbindbar ist, wobei das Einsatzwerkzeug über zumindest ein gegen eine Federkraft bewegbares Rastelement mit der Mitnahmevorrichtung wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs einrastet und das Einsatzwerkzeug formschlüssig fixiert, wobei das Einsatzwerkzeug in Umfangsrichtung über zumindest das Rastelement und in axialer Richtung über zumindest ein zweites Element mit der Mitnahmevorrichtung verbunden ist.
- 30 **[0007]** Desweiteren ist aus der US 2,425,368 A ein Schleifmaschineneinsatzwerkzeug einer Winkelschleifmaschine bekannt, welches mit einer Werkzeugnabe über eine Mitnahmevorrichtung einer Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme mit einer Antriebswelle einer Schleifmaschine verbindbar ist, wobei die Werkzeugnabe über zumindest ein gegen eine Federkraft bewegbares Rastelement mit der Mitnahmevorrichtung wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung der Werkzeugnabe einrastet und die Werkzeugnabe formschlüssig fixiert, wobei das Einsatzwerkzeug in Umfangsrichtung über zumindest das Rastelement und in axialer Richtung über zumindest ein zweites Element mit der Mitnahmevorrichtung verbunden ist.
- 35  
40

## Vorteile der Erfindung

- 45 **[0008]** Die Erfindung geht aus von einer Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme, insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine, mit einer Mitnahmevorrichtung, über die ein Einsatzwerkzeug mit einer Antriebswelle wirkungsmäßig verbindbar ist, wobei das Einsatzwerkzeug über zumindest ein gegen eine Federkraft bewegbares Rastelement mit der Mitnahmevorrichtung wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs einrastet und das Einsatzwerkzeug formschlüssig fixiert, wobei das Einsatzwerkzeug in Umfangsrichtung über zumindest das Rastelement und in axialer Richtung über zumindest ein weiteres Rastelement mit der Mitnahmevorrichtung verbunden ist.
- 50 **[0009]** Es wird vorgeschlagen, dass das weitere Rastelement das Einsatzwerkzeug in axialer Richtung formschlüssig fixiert, wobei das weitere Rastelement gegen ein Federelement bewegbar gelagert ist. Durch den Formschluß kann eine hohe Sicherheit erreicht und es kann ein einfaches und kostengünstiges werkzeugloses Schnellspannsystem geschaffen werden. Ein unbeabsichtigtes Ablaufen des Einsatzwerkzeugs kann sicher vermieden werden, und zwar selbst bei gebremsten Antriebswellen, bei denen große Bremsmomente auftreten können.
- 55 **[0010]** Das Rastelement kann das Einsatzwerkzeug direkt oder indirekt über ein zusätzliches Bauteil formschlüssig fixieren, beispielsweise über ein mit dem Rastelement gekoppelten, drehbar und/oder axial verschiebbar gelagerten Rasthebel bzw. Stößel usw. Denkbar ist weiter, dass das Rastelement das Einsatzwerkzeug in radialer Richtung direkt

und/oder indirekt formschlüssig fixiert. Möglich ist auch, dass durch die formschlüssige Fixierung des Einsatzwerkzeugs mit dem Rastelement in eine erste Richtung, beispielsweise in radialer Richtung, das Einsatzwerkzeug durch ein vom Rastelement getrenntes Bauteil in eine zweite Richtung formschlüssig fixiert wird, beispielsweise in Umfangsrichtung.

5 **[0011]** Das bewegbare Rastelement kann in verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Formen ausgeführt sein, beispielsweise als Öffnung, Vorsprung, Zapfen, Bolzen usw., und kann am Einsatzwerkzeug oder an der Mitnahmevorrichtung angeordnet sein.

**[0012]** Ferner kann durch den Formschluß eine vorteilhafte Kodierung erreicht werden, so dass in der Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nur vorgesehene Einsatzwerkzeuge befestigt werden können. Die Mitnahmevorrichtung kann  
10 zumindest teilweise als lösbares Adapterteil ausgeführt oder kann kraftschlüssig, formschlüssig und/oder stoffschlüssig unlösbar mit der Antriebswelle verbunden sein.

**[0013]** Mit der Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme können verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Einsatzwerkzeuge befestigt werden, wie beispielsweise Einsatzwerkzeuge zum Trennen, Schleifen, Schruppen, Bürsten usw. Eine erfindungsgemäße Werkzeugaufnahme kann auch dazu dienen, einen Schleifteller von Exzentrerschleifma-  
15 schinen zu befestigen.

**[0014]** Das Rastelement wird in einer weiteren Ausgestaltung von einem elastisch verformbaren Bauteil gebildet, wodurch zusätzliche Federelemente eingespart und einfache, kostengünstige Konstruktionen erreicht werden können.

**[0015]** Das Einsatzwerkzeug ist in Umfangsrichtung über zumindest ein erstes Element und in axialer Richtung über  
20 zumindest ein zweites Element mit der Mitnahmevorrichtung verbunden. Hierdurch können einfache und kostengünstige Werkzeugnaben erreicht werden, die vorteilhaft eben ausgeführt werden können. Ein Verhaken der Werkzeugnaben bei der Herstellung und Lagerung kann vermieden und es kann eine gute Handhabung des Einsatzwerkzeugs mit ihren Werkzeugnaben ermöglicht werden. Ferner können die Bauteile vorteilhaft auf ihre Funktion ausgelegt werden, d.h. entweder auf die Fixierung in Umfangsrichtung oder auf die Fixierung in axialer Richtung. Die Elemente können von einem Bauteil oder vorteilhaft von getrennten Bauteilen gebildet sein. Die Werkzeugnaben können einfach vorteilhaft  
25 mit einer geschlossenen Zentrierbohrung ausgeführt und es kann ein vibrationsarmer Lauf des Einsatzwerkzeugs ermöglicht werden. Ferner kann bei einer geeigneten Wahl des Durchmessers der Zentrierbohrung erreicht werden, dass für die erfindungsgemäße Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme vorgesehene Einsatzwerkzeuge über bisher bekannte Befestigungsvorrichtungen an herkömmlichen Schleifmaschinen befestigt werden können, und zwar insbesondere über Befestigungsvorrichtungen, bei denen das Einsatzwerkzeug mit einer Spannmutter und einem Spannflansch auf der  
30 Antriebswelle gegen eine Auflagefläche in axiale Richtung formschlüssig und in Umfangsrichtung kraftschlüssig fixierbar ist.

**[0016]** Die Federkraft kann in verschiedenen Richtungen wirkend ausgeführt sein, wie beispielsweise in Umfangsrichtung oder besonders vorteilhaft in axialer Richtung, wodurch eine konstruktiv einfache Lösung erreichbar ist. Ferner kann die Federkraft dazu genutzt werden, das Einsatzwerkzeug in Umfangsrichtung und zudem in axialer Richtung zu  
35 fixieren.

**[0017]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass ein Antriebsmoment über eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Einsatzwerkzeug und der Mitnahmevorrichtung übertragbar ist. Es kann ein großes Antriebsmoment sicher übertragen werden und zudem ist vermeidbar, dass sich ein Antriebsmoment auf eine kraftschlüssige Verbindung auswirkt.

**[0018]** Vorteilhaft ist das Einsatzwerkzeug über zumindest ein an dem Einsatzwerkzeug und/oder ein an der Mitnahmevorrichtung angeordnetes, sich in axialer Richtung erstreckendes Mitnahmeelement mit der Mitnahmevorrichtung  
40 verbindbar, das durch zumindest einen Bereich eines Langlochs des entsprechenden Gegenbauteils führbar, entlang dem Langloch verschiebbar und in einer Endstellung durch das Rastelement fixierbar ist. Mit dem sich in axialer Richtung erstreckenden Mitnahmeelement kann eine Sicherung in Umfangsrichtung und in axialer Richtung erreicht werden, wobei vorteilhaft das Einsatzwerkzeug über eine Übertragungsfläche des Mitnahmeelements in axialer Richtung formschlüssig fixiert ist. Es kann eine hohe Sicherheit erreicht und zusätzliche Bauteile, Gewicht, Montageaufwand und  
45 Kosten können eingespart werden.

**[0019]** Vorteilhaft ist zumindest ein die Federkraft erzeugendes Rastelement einstückig mit einer Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs ausgeführt. Die Werkzeugnabe ist in der Regel aus einem relativ dünnen Material hergestellt, das konstruktiv einfach elastisch verformbar ausgeführt werden kann. Es ist jedoch auch denkbar, dass zumindest ein Federelement mit einem Bauteil der Mitnahmevorrichtung einstückig ausgeführt oder von einem zusätzlichen Bauteil  
50 gebildet ist, wodurch die Werkzeugnabe unabhängig von einer Federfunktion ausgeführt werden kann.

**[0020]** Um einen großen Federweg der Werkzeugnabe zu ermöglichen, ist vorteilhaft in einem eine Auflagefläche für das Einsatzwerkzeug bildenden Bauteil der Mitnahmevorrichtung zumindest eine Ausnehmung eingebracht, in die ein  
55 Teil der Werkzeugnabe in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs elastisch gedrückt ist.

**[0021]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Langloch in die Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs eingebracht und im Bereich des Langlochs zumindest ein Rastelement durch einen Teil der Werkzeugnabe gebildet ist, und zwar besitzt besonders vorteilhaft das Langloch einen breiten Bereich und vor einer

Endstellung des Mitnahmeelements zumindest einen schmalen, das Rastelement bildenden Bereich. Es können einfache, kostengünstige und insbesondere im wesentlichen ebene Werkzeugnaben erreicht werden, die bei der Herstellung und bei einer späteren Lagerung platzsparend und einfach gehandhabt werden können, ohne dass die Werkzeugnaben sich untereinander oder an anderen Gegenständen verhaken. Neben einem verengten Bereich wäre grundsätzlich jedoch auch eine axiale, das Rastelement bildende Erhöhung in der Werkzeugnabe denkbar.

**[0022]** Ferner wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Rastelement gegen ein Federelement bewegbar gelagert ist. Durch das bewegbar gelagerte Rastelement kann bei der Montage des Einsatzwerkzeugs eine große Auslenkung des Rastelements ermöglicht werden, wodurch zum einen eine große Überdeckung zwischen zwei korrespondierenden Rastelementen und ein besonders sicherer Formschluß realisierbar ist und zum anderen ein gut hörbares Einrastgeräusch erreicht werden kann, das einem Bediener einen wunschgemäß vollzogenen Einrastvorgang vorteilhaft signalisiert.

**[0023]** Das Rastelement kann in verschiedenen Richtungen gegen ein Federelement bewegbar ausgeführt sein, wie beispielsweise in Umfangsrichtung oder besonders vorteilhaft in axialer Richtung, wodurch eine konstruktiv einfache Lösung erreichbar ist.

**[0024]** Das Rastelement kann selbst in einem Bauteil in einer Lagerstelle bewegbar gelagert sein, beispielsweise in einem Flansch der Mitnahmevorrichtung oder in einer Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs. Das Rastelement kann jedoch auch vorteilhaft mit einem in einer Lagerstelle bewegbar gelagerten Bauteil kraftschlüssig, formschlüssig und/oder stoffschlüssig fest verbunden oder mit diesem einstückig ausgeführt sein, beispielsweise mit einem auf der Antriebswelle gelagerten Bauteil oder mit einer Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs.

**[0025]** Ist das Rastelement mit einer Entriegelungstaste aus seiner Raststellung lösbar und insbesondere gegen das Federelement bewegbar, können ein selbständiges Lösen der Rastverbindung, beispielsweise durch ein Bremsmoment, sicher vermieden und die Sicherheit erhöht werden. Ein Betrieb des Einsatzwerkzeugs in zwei Umfangsrichtungen kann grundsätzlich ermöglicht und der Komfort bei der Montage und der Demontage des Einsatzwerkzeugs kann gesteigert werden.

**[0026]** Ferner ist vorteilhaft zumindest ein sich in axialer Richtung erstreckendes Rastelement in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs in axialer Richtung in eine dem Rastelement entsprechende Ausnehmung einer Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs einrastbar und das Einsatzwerkzeug in Umfangsrichtung formschlüssig fixierbar. Mit einer konstruktiv einfachen Lösung kann ein vorteilhafter Formschluß in eine Umfangsrichtung und vorzugsweise in beide Umfangsrichtungen erreicht werden. Das sich in axialer Richtung erstreckende Rastelement kann von einem separaten Bolzen oder von einem angeformten Zapfen gebildet sein, der beispielsweise durch einen Tiefziehvorgang hergestellt ist usw.

**[0027]** Ist zumindest ein Rastelement an einem scheibenförmigen Bauteil und/oder sind zumindest zwei Elemente zur Fixierung des Einsatzwerkzeugs in axialer Richtung an einem scheibenförmigen Bauteil einstückig angeformt, können zusätzliche Bauteile, Montageaufwand und Kosten eingespart werden. Ferner können Preßverbindungen zwischen einzelnen Bauteilen und dadurch bedingte Schwachstellen vermieden werden.

#### Zeichnung

**[0028]** Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

**[0029]** Es zeigen:

- Fig. 1 einen Winkelschleifer von oben,
- Fig. 2 einen nicht erfindungsgemäßen Mitnahmeffansch von unten,
- Fig. 3 der Mitnahmeffansch aus Fig. 2 in einer Seitenansicht,
- Fig. 4 eine Werkzeugnabe einer nicht erfindungsgemäßen Trennscheibe von unten,
- Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 4 vergrößert dargestellt,
- Fig. 6 eine Variante nach Fig. 3,
- Fig. 7 eine Variante nach Fig. 4,
- Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 1 durch eine nicht erfindungsgemäße Mitnahmevorrichtung,
- Fig. 9 eine Werkzeugnabe von unten,
- Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 1 durch eine erfindungsgemäße Mitnahmevorrichtung,
- Fig. 11 eine Explosionszeichnung einer nicht erfindungsgemäßen Mitnahmevorrichtung,
- Fig. 12 eine Werkzeugnabe aus Fig. 11 von oben,
- Fig. 13 einen Schnitt entlang der Linie XIII-XIII in Fig. 12,
- Fig. 14 eine Entriegelungstaste aus Fig. 11 von unten,

- Fig. 15 einen Schnitt entlang der Linie XV-XV in Fig. 14,  
 Fig. 16 ein Mitnahmeelement aus Fig. 11 von unten,  
 Fig. 17 das Mitnahmeelement aus Fig. 16 von der Seite,  
 Fig. 18 einen Schnitt entlang der Linie XVIII-XVIII in Fig. 16,  
 5 Fig. 19 eine Explosionszeichnung einer nicht erfindungsgemäßen Mitnahmevorrichtung,  
 Fig. 20 einen Schnitt durch eine Mitnehmerscheibe aus Fig. 19 mit angeformten Bolzen,  
 Fig. 21 eine Seitenansicht einer Blechplatte aus Fig. 19 und  
 Fig. 22 ein Mitnahmefflansch aus Fig. 19 von unten.

10 **[0030]** Fig. 1 zeigt eine Winkelschleifmaschine 10 von oben mit einem in einem Gehäuse 96 gelagerten, nicht näher dargestellten Elektromotor. Die Winkelschleifmaschine 10 ist über einen ersten, im Gehäuse 96 auf der einer nicht erfindungsgemäßen Trennscheibe 186 abgewandten Seite integrierten, sich in Längsrichtung erstreckenden Handgriff 98 und über einen zweiten an einem Getriebegehäuse 100 im Bereich der Trennscheibe 186 befestigten, sich quer zur Längsrichtung erstreckenden Handgriff 102 führbar.

15 **[0031]** Mit dem Elektromotor ist über ein nicht näher dargestelltes Getriebe eine Antriebswelle 54 antreibbar, an deren zur Trennscheibe 186 weisenden Ende eine nicht erfindungsgemäße Mitnahmevorrichtung 182 angeordnet ist (Fig. 2 und 3).

20 **[0032]** Die Mitnahmevorrichtung 182 besitzt einen Mitnahmefflansch 256. Der Mitnahmefflansch 256 ist über ein Gewinde 258 auf der Antriebswelle 54 aufgeschraubt und läuft mit einer in die von der Trennscheibe 186 abgewandte Richtung 44 weisenden Stirnseite 260 an einem Bund 262 auf der Antriebswelle 54 an. Möglich wäre auch, einen Mitnahmefflansch unlösbar mit einer Antriebswelle zu verbinden oder mit einer Antriebswelle einstückig auszuführen. In den Mitnahmefflansch 256 sind drei Mitnahmebolzen 202, 204, 206 eingepreßt, die sich in axialer Richtung 38 über eine axiale Auflagefläche 264 des Mitnahmefflansches 256 für die Trennscheibe 186 erstrecken und die in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt sind. An den Mitnahmebolzen 202, 204, 206 sind an ihren zur Trennscheibe 186 weisenden Enden  
 25 Köpfe angeformt. Der Kopf besitzt einen größeren Durchmesser als der restliche Teil des Mitnahmebolzens 202, 204, 206 und bildet in Richtung Mitnahmefflansch 256 eine Anlagefläche 278. An die Auflagefläche 264 ist ein sich in axialer Richtung 38 zur Trennscheibe 186 erstreckender Zentrierbund 266 für die Trennscheibe 186 angeformt.

30 **[0033]** Die Trennscheibe 186 besitzt eine Blechnabe 228 (Fig. 4). Die Blechnabe 228 weist eine Zentrierbohrung 268 auf, über die die Trennscheibe 186 auf dem Zentrierbund 266 des Mitnahmefflansches 256 zentrierbar ist. Die Blechnabe 228 ist mit einem Schleifmittel 114 über eine nicht näher dargestellte Nietverbindung verbunden und verpreßt. Die Blechnabe 228 besitzt drei in Umfangsrichtung 34, 36 gleichmäßig verteilte Langlöcher 214, 216, 218, die jeweils einen breiten, durch eine Bohrung hergestellten Bereich 244, 246, 248 und einen schmalen, sich in Umfangsrichtung 36 erstreckenden Bereich 270, 272, 274 aufweisen.

35 **[0034]** An einem dem breiten Bereich 244, 246, 248 gegenüberliegenden Ende des Langlochs 214, 216, 218 ist ein Teil der Blechnabe 228 als Federlasche ausgebildet, die ein Rastelement 190, 192, 194 bildet. Anstatt an die Blechnabe 228 angeformte Federlaschen, könnten auch gefederte Mitnahmebolzen am Mitnahmefflansch befestigt sein.

40 **[0035]** Wird die Trennscheibe 186 mit ihrer Blechnabe 228 auf den Mitnahmefflansch 256 aufgesetzt, werden die Köpfe der Mitnahmebolzen 202, 204, 206 durch die breiten Bereiche 244, 246, 248 der Langlöcher 214, 216, 218 hindurchgesteckt. Die Blechnabe 228 wird mit ihrer Zentrierbohrung 268 über den Zentrierbund 266 ausgerichtet. Durch Verdrehen der Blechnabe 228 relativ zum Mitnahmefflansch 256 entgegen der Antriebsrichtung 34 schieben sich die Federlaschen bzw. die Rastelemente 190, 192, 194 unter die Köpfe der Mitnahmebolzen 202, 204, 206. Die Drehrichtung 36 zur Befestigung der Trennscheibe 186 ist der Antriebsrichtung 34 der Antriebswelle 54 entgegengesetzt. Damit ist sicher-  
 45 gestellt, dass sich die Trennscheibe 186 beim Arbeiten nicht unbeabsichtigt löst. Die Köpfe der Mitnahmebolzen 202, 204, 206 gleiten beim Verdrehen über Nasen 276 der Federlaschen bzw. der Rastelemente 190, 192, 194 und lenken diese in axialer Richtung 44 zum Mitnahmefflansch 256 aus. Wenn die Köpfe die Nasen 276 passiert haben bzw. eine Betriebsstellung der Trennscheibe 186 erreicht ist, springen die Federlaschen in axialer Richtung 38 teilweise zurück und hintergreifen die Köpfe formschlüssig. Ein dabei entstehendes Einrastgeräusch kann einem Anwender als Rückmeldung dienen, dass die Blechnabe 228 wunschgemäß fixiert ist. Durch eine verbleibende Spannung bzw. Federkraft der Federlaschen ist die Trennscheibe 186 in axialer Richtung 44 spielfrei gegen die Auflagefläche 264 gepreßt.

50 **[0036]** Das Antriebsmoment des Elektromotors wird vom Mitnahmefflansch 256 formschlüssig über die Mitnahmebolzen 202, 204, 206 und über die Federlaschen bzw. über die Rastelemente 190, 192, 194 auf die Blechnabe 228 übertragen. Ein auftretendes, dem Antriebsmoment entgegengesetztes Bremsmoment wird formschlüssig von den Köpfen der Mitnahmebolzen 202, 204, 206 über die Nasen 276 der Rastelemente 190, 192, 194 auf die Blechnabe 228 und reibschlüssig von der Auflagefläche 264 auf eine korrespondierende Auflagefläche der Blechnabe 228 übertragen. Die  
 55 Größe der Reibkraft hängt dabei von der Oberflächenbeschaffenheit der beiden Auflageflächen 264 und von einer Spannkraft der Federlaschen ab und kann über diese Parameter entsprechend eingestellt werden. Ein Ablaufen der Trennscheibe 186 wird sicher vermieden. Um besonders große Bremsmomente übertragen zu können, kann beispielsweise zwischen den Auflageflächen eine Klettverbindung oder eine sonstige formschlüssige Verbindung hergestellt

werden.

**[0037]** Um die Trennscheibe 186 abzunehmen, dreht man die Trennscheibe 186 relativ zum Mitnahmefflansch 256 in Antriebsrichtung 34, so dass die Köpfe der Mitnahmebolzen 202, 204, 206 über die Nasen 276 der Rastelemente 190, 192, 194 gleiten. Kommen die Mitnahmebolzen 202, 204, 206 in den breiten Bereichen 244, 246, 248 der Langlöcher 214, 216, 218 zum Liegen, kann die Trennscheibe 186 vom Mitnahmefflansch 256 in axialer Richtung 38 abgezogen werden.

**[0038]** In Fig. 6 und 7 ist eine alternative nicht erfindungsgemäße Mitnahmevorrichtung 184 mit einer entsprechenden Trennscheibe 188 dargestellt. Im wesentlichen gleichbleibende Bauteile sind in den dargestellten Ausführungsbeispielen grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Ferner kann beim Ausführungsbeispiel in Fig. 6 und 7 bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in Fig. 1 bis 5 verwiesen werden.

**[0039]** Die Mitnahmevorrichtung 184 besitzt einen Mitnahmefflansch 234. In den Mitnahmefflansch 234 sind drei Mitnahmebolzen 208, 210, 212 eingepreßt, die sich in axialer Richtung 38 über eine axiale Auflagefläche 232 des Mitnahmefflansches 234 für die Trennscheibe 188 erstrecken und in Umfangsrichtung 34, 36 gleichmäßig verteilt sind. An den Mitnahmebolzen 208, 210, 212 sind an ihren zur Trennscheibe 188 weisenden Enden Köpfe angeformt. Der Kopf besitzt einen größeren Durchmesser als der restliche Teil des Mitnahmebolzens 208, 210, 212 und bildet in axialer Richtung 44 zum Mitnahmefflansch 234 eine konische, sich verjüngende Übertragungsfläche 226. Im Bereich der Mitnahmebolzen 208, 210, 212 sind in die Auflagefläche 232 Ausnehmungen 236 eingebracht.

**[0040]** Die Trennscheibe 188 besitzt eine Blechnabe 230 (Fig. 7). Die Blechnabe 230 weist eine Zentrierbohrung 268 auf, über die die Trennscheibe 188 auf einem Zentrierbund 266 des Mitnahmefflansches 234 zentrierbar ist. Die Blechnabe 230 ist mit einem Schleifmittel 114 über eine nicht näher dargestellte Nietverbindung verbunden und verpreßt. Die Blechnabe 230 enthält drei in Umfangsrichtung 34, 36 gleichmäßig verteilte Langlöcher 220, 222, 224, die jeweils einen breiten, durch eine Bohrung hergestellten Bereich 238, 240, 242 und vor einer Endstellung 250, 252, 254 der Mitnahmebolzen 208, 210, 212 einen schmalen, jeweils ein Rastelement 196, 198, 200 bildenden Bereich aufweisen.

**[0041]** Wird die Trennscheibe 188 mit ihrer Blechnabe 230 auf den Mitnahmefflansch 234 aufgesetzt, werden die Köpfe der Mitnahmebolzen 208, 210, 212 durch die breiten Bereiche 238, 240, 242 der Langlöcher 220, 222, 224 hindurchgesteckt. Die Blechnabe 230 wird mit ihrer Zentrierbohrung 268 über den Zentrierbund 266 ausgerichtet. Durch Verdrehen der Blechnabe 230 relativ zum Mitnahmefflansch 234 entgegen der Antriebsrichtung 34 schieben sich die Mitnahmebolzen 208, 210, 212 in die bogenförmigen Langlöcher 220, 222, 224. Die Drehrichtung 36 zur Befestigung der Trennscheibe 188 ist der Antriebsrichtung 34 der Antriebswelle 54 entgegengesetzt. Damit ist sichergestellt, dass sich die Trennscheibe 188 beim Arbeiten nicht unbeabsichtigt löst.

**[0042]** Die Köpfe der Mitnahmebolzen 208, 210, 212 gleiten mit ihren konischen Übertragungsflächen 226 beim Verdrehen der Blechnabe 230 über die verengten Bereiche bzw. über die Rastelemente 196, 198, 200 der Langlöcher 220, 222, 224 und drücken dabei jeweils einen Teil der Blechnabe 230 im Bereich der Langlöcher 220, 222, 224 axial in Richtung 44 des Mitnahmefflansches 234 in die dafür vorgesehenen Ausnehmungen 236 der Auflagefläche 232 des Mitnahmefflansches 234. Hat die Trennscheibe 188 eine Betriebsstellung bzw. haben die Mitnahmebolzen 208, 210, 212 ihre Endstellung 250, 252, 254 mit einer im Vergleich zum mittleren Bereich der Langlöcher 220, 222, 224 geringfügig größeren Breite erreicht, rasten die Rastelemente 196, 198, 200 hinter den Köpfen der Mitnahmebolzen 208, 210, 212 formschlüssig ein. In den Endstellungen 250, 252, 254 ist die Blechnabe 230 durch die konischen Übertragungsflächen 226 der Mitnahmebolzen 208, 210, 212 um ein definiertes Maß elastisch ausgelenkt. Eine verbleibende elastische Spannkraft der Blechnabe 230 preßt diese an die Auflagefläche 232. Die Blechnabe 230 ist in axialer Richtung 38, 44 spielfrei formschlüssig gesichert.

**[0043]** Das Antriebsmoment des Elektromotors wird vom Mitnahmefflansch 234 formschlüssig über die Mitnahmebolzen 208, 210, 212 am Ende der Langlöcher 220, 222, 224 auf die Blechnabe 230 übertragen. Ein auftretendes, dem Antriebsmoment entgegengesetztes Bremsmoment wird formschlüssig von den Köpfen der Mitnahmebolzen 208, 210, 212 über die Rastelemente 196, 198, 200 auf die Blechnabe 230 und reibschlüssig von der Auflagefläche 232 auf eine korrespondierende Auflagefläche der Blechnabe 230 übertragen. Die Größe der Reibkraft hängt dabei von der Oberflächenbeschaffenheit der beiden Auflageflächen 232 und von einer Spannkraft der Rastelemente 196, 198, 200 ab und kann über diese Parameter entsprechend eingestellt werden. Ein Ablaufen der Trennscheibe 188 wird sicher vermieden.

**[0044]** Um die Trennscheibe 188 abzunehmen, dreht man die Trennscheibe 188 relativ zum Mitnahmefflansch 234 in Antriebsrichtung 34, so dass die Köpfe der Mitnahmebolzen 208, 210, 212 über die Rastelemente 196, 198, 200 gleiten. Kommen die Mitnahmebolzen 208, 210, 212 in den breiten Bereichen 238, 240, 242 der Langlöcher 220, 222, 224 zum Liegen, kann die Trennscheibe 188 vom Mitnahmefflansch 234 in axialer Richtung 38 abgezogen werden.

**[0045]** Fig. 8 zeigt einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 1 durch eine zu Fig. 2 alternative, nicht erfindungsgemäße Mitnahmevorrichtung 12. Die Mitnahmevorrichtung 12 besitzt auf einer einer erfindungsgemäßen Trennscheibe 18 zugewandten Seite einen auf einer Antriebswelle 54 fest aufgepreßten Mitnahmefflansch 82 und auf einer der Trennscheibe 18 abgewandten Seite eine auf der Antriebswelle 54 axial gegen eine mittig angeordnete Schraubenfeder 20 verschiebbar gelagerte Mitnehmerscheibe 56.

**[0046]** Im Mitnahmeflansch 82 sind drei Stifte 40 eingepreßt, die sich in axialer Richtung 38 zur Trennscheibe 18 über den Mitnahmeflansch 82 erstrecken und die in Umfangsrichtung 34, 36 gleichmäßig verteilt sind. Die Stifte 40 besitzen an ihrem zur Trennscheibe 18 weisenden Ende jeweils einen Kopf, der gegenüber einem restlichen Teil des Stifts 40 einen größeren Durchmesser aufweist und auf einer dem Mitnahmeflansch 82 zugewandten Seite eine konische, sich in axialer Richtung 44 verjüngende Anlagefläche 76 besitzt. Der Mitnahmeflansch 82 bildet für die Trennscheibe 18 eine axiale Auflagefläche 80, die eine axiale Position der Trennscheibe 18 festlegt und in der im Bereich der Stifte 40 Ausnehmungen 84 eingebracht sind. Ferner sind drei axiale Durchgangsbohrungen 104 in den Mitnahmeflansch 82 eingebracht, die in Umfangsrichtung 34, 36 gleichmäßig verteilt sind, und zwar ist jeweils eine Durchgangsbohrung 104 in Umfangsrichtung 34, 36 zwischen zwei Stiften 40 angeordnet.

**[0047]** In der axial auf der Antriebswelle 54 verschiebbar gelagerten Mitnehmerscheibe 56 sind drei Bolzen 24 eingepreßt, die sich in axialer Richtung 38 zur Trennscheibe 18 über die Mitnehmerscheibe 56 erstrecken und in Umfangsrichtung 34, 36 gleichmäßig verteilt sind. Die Mitnehmerscheibe 56 wird durch die Schraubenfeder 20 in Richtung 38 zur Trennscheibe 18 gegen den Mitnahmeflansch 82 gedrückt. Die Bolzen 24 ragen durch die Durchgangsbohrungen 104 und erstrecken sich in axialer Richtung 38 über den Mitnahmeflansch 82.

**[0048]** Ferner besitzt die Mitnahmevorrichtung 12 eine topfförmige, auf der der Trennscheibe 18 zugewandten Seite mittig angeordnete Entriegelungstaste 28. Die Entriegelungstaste 28 besitzt drei gleichmäßig in Umfangsrichtung 34, 36 verteilte, sich in axialer Richtung 44 zur axial beweglichen Mitnehmerscheibe 56 erstreckende Segmente 106, die durch entsprechende Ausnehmungen 108 des Mitnahmeflansches 82 greifen und über einen Sprengring 110 mit der Mitnehmerscheibe 56 in axialer Richtung 38 verbunden sind und die Entriegelungstaste 28 gegen Herausfallen sichern. Die Entriegelungstaste 28 ist in einer ringförmigen Ausnehmung 112 im Mitnahmeflansch 82 in axialer Richtung 38, 44 verschiebbar geführt.

**[0049]** Die Trennscheibe 18 weist eine Blechnabe 52 auf, die fest mit einem Schleifmittel 114 über eine nicht näher dargestellte Nietverbindung verbunden und verpreßt ist (Fig. 9). Die Werkzeugnabe könnte auch aus einem anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Material hergestellt sein, wie beispielsweise aus Kunststoff usw. Die Blechnabe 52 besitzt in Umfangsrichtung 34, 36 hintereinander drei Bohrungen 46, 48, 50, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Durchmesser der Bolzen 24. Ferner besitzt die Blechnabe 52 drei in Umfangsrichtung 34, 36 hintereinander angeordnete, sich in Umfangsrichtung 34, 36 erstreckende Langlöcher 64, 66, 68, die jeweils einen schmalen Bereich 70, 72, 74 und einen breiten, durch eine Bohrung hergestellten Bereich 58, 60, 62 aufweisen, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Durchmesser der Köpfe der Stifte 40.

**[0050]** Die Blechnabe 52 besitzt eine Zentrierbohrung 116, deren Durchmesser vorteilhaft so gewählt ist, dass die Trennscheibe 18 auch mit einem herkömmlichen Spannsystem mit einem Spannflansch und einer Spindelmutter auf einer herkömmlichen Winkelschleifmaschine aufgespannt werden kann. Es wird eine sogenannte Abwärtskompatibilität sichergestellt.

**[0051]** Bei der Montage der Trennscheibe 18 wird die Trennscheibe 18 mit ihrer Zentrierbohrung 116 auf die Entriegelungstaste 28 aufgeschoben und radial zentriert. Anschließend wird die Trennscheibe 18 verdreht, und zwar bis die Stifte 40 in die dafür vorgesehenen breiten Bereiche 58, 60, 62 der Langlöcher 64, 66, 68 der Blechnabe 52 greifen. Ein Andrücken der Blechnabe 52 an die Auflagefläche 80 des Mitnahmeflansches 82 bewirkt, dass die Bolzen 24 in den Durchgangsbohrungen 104 und die Mitnehmerscheibe 56 gegen eine Federkraft der Schraubenfeder 20 auf der Antriebswelle 54 axial in die von der Trennscheibe 18 abgewandte Richtung 44 verschoben werden.

**[0052]** Ein weiteres Verdrehen der Blechnabe 52 entgegen der Antriebsrichtung 34 bewirkt, dass die Stifte 40 in die bogenförmigen schmalen Bereiche 70, 72, 74 der Langlöcher 64, 66, 68 verschoben werden. Dabei drücken die Stifte 40 mit ihren konischen Anlageflächen 76 auf die Ränder der Langlöcher 64, 66, 68 und drücken diese elastisch in die Ausnehmungen 84 des Mitnahmeflansches 82. Die Blechnabe 52 wird dadurch an die Auflagefläche 80 gedrückt und in axialer Richtung 38, 44 fixiert.

**[0053]** In einer erreichten Betriebsstellung der Trennscheibe 18 kommen die Bohrungen 46, 48, 50 in der Blechnabe 52 über den Durchgangsbohrungen 104 des Mitnahmeflansches 82 zum Liegen. Die Bolzen 24 werden durch die Federkraft der Schraubenfeder 20 axial in Richtung 38 der Trennscheibe 18 verschoben, rasten in den Bohrungen 46, 48, 50 der Blechnabe 52 ein und fixieren diese in beide Umfangsrichtungen 34, 36 formschlüssig. Beim Einrasten entsteht ein für einen Bediener hörbares Einrastgeräusch, das diesem eine Betriebsbereitschaft signalisiert.

**[0054]** Ein Antriebsmoment des Elektromotors der Winkelschleifmaschine 10 kann von der Antriebswelle 54 kraftschlüssig auf den Mitnahmeflansch 82 und vom Mitnahmeflansch 82 formschlüssig über die Bolzen 24 auf die Trennscheibe 18 übertragen werden. Das Antriebsmoment wird ausschließlich über die Bolzen 24 übertragen, da die Langlöcher 64, 66, 68 so gestaltet sind, dass die Stifte 40 bei eingerasteten Bolzen 24 nicht am schmalen Ende 70, 72, 74 der Langlöcher zur Anlage kommen. Ferner kann ein beim und nach dem Abschalten des Elektromotors auftretendes, dem Antriebsmoment entgegengerichtetes Bremsmoment formschlüssig vom Mitnahmeflansch 82 über die Bolzen 24 auf die Trennscheibe 18 übertragen werden. Ein ungewünschtes Lösen der Trennscheibe 18 wird sicher vermieden. Durch die in Umfangsrichtung 34, 36 gleichmäßig verteilten drei Bolzen 24 wird eine vorteilhafte gleichmäßige Kräfte- und Massenverteilung erreicht.

**[0055]** Zum Lösen der Trennscheibe 18 von der Winkelschleifmaschine 10 wird die Entriegelungstaste 28 gedrückt. Die Mitnehmerscheibe 56 wird dabei mit den Bolzen 24 über die Entriegelungstaste 28 gegen die Schraubenfeder 20 in die von der Trennscheibe 18 abgewandte axiale Richtung 44 verschoben, wodurch sich die Bolzen 24 in axialer Richtung 44 aus ihrer Raststellung bzw. aus den Bohrungen 46, 48, 50 der Blechnabe 52 bewegen. Anschließend wird die Trennscheibe 18 in Antriebsrichtung 34 gedreht, und zwar bis die Stifte 40 in den breiten Bereichen 58, 60, 62 der Langlöcher 64, 66, 68 zum Liegen kommen und die Trennscheibe 18 in axialer Richtung 38 vom Mitnahmefflansch 82 abgenommen werden kann. Nach Loslassen der Entriegelungstaste 28 werden die Mitnehmerscheibe 56, die Bolzen 24 und die Entriegelungstaste 28 durch die Schraubenfeder 20 in ihre Ausgangslagen zurück verschoben.

**[0056]** In Fig. 10 ist zum Ausführungsbeispiel in Fig. 8 ein alternatives Ausführungsbeispiel mit einer erfindungsgemäßen Mitnahmevorrichtung 14 dargestellt. Bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen kann auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in Fig. 8 und 9 verwiesen werden.

**[0057]** Die Mitnahmevorrichtung 14 besitzt einen auf der Antriebswelle 54 aufgedrehten Mitnahmefflansch 90. An dem eine Auflagefläche 88 für die Trennscheibe 18 bildenden Mitnahmefflansch 90 ist ein Bund 92 angeformt, über den die Trennscheibe 18 im mit ihrer Zentrierbohrung 116 montierten Zustand radial zentriert ist. Radiale Kräfte können vorteilhaft vom Mitnahmefflansch 90 aufgenommen werden, ohne die Entriegelungstaste 28 zu belasten.

**[0058]** Ferner sind im Mitnahmefflansch 90 drei in Umfangsrichtung 34, 36 hintereinander gleichmäßig verteilte, sich in axialer Richtung 38 über die Auflagefläche 88 erstreckende Stifte 42 zur axialen Fixierung der Trennscheibe 18 in axialer Richtung 38 gegen jeweils eine Tellerfeder 86 verschiebbar gelagert. Die Stifte 42 besitzen an ihrem zur Trennscheibe 18 weisenden Ende jeweils einen Kopf, der gegenüber einem restlichen Teil des Stifts 42 einen größeren Durchmesser aufweist und auf einer dem Mitnahmefflansch 90 zugewandten Seite eine konische, sich in axialer Richtung 44 verjüngende Übertragungsfläche 78 und eine parallel zur Auflagefläche 88 verlaufende Anlagefläche 78a besitzt. Sind die Köpfe der Stifte 42 durch die breiten Bereiche 58, 60, 62 der Langlöcher 64, 66, 68 geführt, bewirkt ein Verdrehen der Blechnabe 52 entgegen der Antriebsrichtung 34, dass die Stifte 42 in die bogenförmigen schmalen Bereiche 70, 72, 74 der Langlöcher 64, 66, 68 verschoben werden. Dabei werden die Stifte 42 über die konischen Übertragungsflächen 78 axial gegen den Druck der Tellerfedern 86 in Richtung 38 verschoben, bis die Anlageflächen 78a der Stifte 42 die Ränder der Langlöcher 64, 66, 68 in den bogenförmigen schmalen Bereichen 70, 72, 74 überdecken.

**[0059]** Im montierten Zustand pressen die Tellerfedern 86 über die Anlageflächen 78a der Stifte 42 die Trennscheibe 18 an die Auflagefläche 88. Anstatt mit mehreren Tellerfedern 86 können die Stifte auch über ein gemeinsames Feder-element belastet sein, beispielsweise über eine sich über den gesamten Umfang erstreckende, nicht näher dargestellte Tellerfeder. Das in Fig. 10 dargestellte Ausführungsbeispiel mit den axial verschiebbar gelagerten Stiften 42 eignet sich besonders für dicke und/oder wenig elastisch verformbare Werkzeugnaben.

**[0060]** In Fig. 11 bis 18 ist ein weiteres, Ausführungsbeispiel mit einer nicht erfindungsgemäßen Mitnahmevorrichtung 16 dargestellt. Die Mitnahmevorrichtung 16 besitzt einen auf einer nicht näher dargestellten Antriebswelle über ein Gewinde 120 befestigten Mitnahmefflansch 118 (Fig. 11, Fig. 16, 17 und 18). Der Mitnahmefflansch könnte auch über eine unlösbare Verbindung mit der Antriebswelle verbunden oder mit dieser einstückig ausgeführt sein.

**[0061]** Der Mitnahmefflansch 118 weist drei in Umfangsrichtung 34, 36 hintereinander angeordnete, sich in axialer Richtung 38 zu einer nicht erfindungsgemäßen Trennscheibe 32 erstreckende Segmente 122, 124, 126 und dazwischen befindliche Zwischenräume 128, 130, 132 auf (Fig. 16). Jedes dieser Segmente 122, 124, 126 weist auf seinem Umfang eine Nut 134, 136, 138 auf, die entgegen der Antriebsrichtung 34 jeweils über einen Drehanschlag 140, 142, 144 geschlossen und in Antriebsrichtung 34 offen sind. Der Mitnahmefflansch 118 weist darüber hinaus eine Auflagefläche 180 auf, die eine axiale Position der Trennscheibe 32 festlegt. Ferner bilden die Segmente 122, 124, 126 einen Zentrierbund für die Trennscheibe 32, über den die Trennscheibe 32 zentriert werden kann.

**[0062]** Mit dem Mitnahmefflansch 118 ist im montierten Zustand ein Rastelement 26 über drei über den Umfang verteilte Rastzapfen 146, 148, 150 verbunden, die durch entsprechende Ausnehmungen 158, 160, 162 des Mitnahmefflansches 118 greifen und radial nach außen den Mitnahmefflansch 118 hintergreifen (Fig. 11, 14 und 15). Am Rastelement 26, das zudem eine Entriegelungstaste 30 bildet, sind drei in Umfangsrichtung 34, 36 hintereinander angeordnete, sich radial nach außen erstreckende Sperrsegmente 152, 154, 156 angeformt. Zwischen dem Mitnahmefflansch 118 und dem Rastelement 26 ist eine Schraubendruckfeder 22 angeordnet, gegen die das Rastelement 26 in die von der Trennscheibe 32 abgewandte axiale Richtung 44 relativ zum Mitnahmefflansch 118 verschiebbar ist. Das Rastelement 26 wird dabei über radial nach außen weisende Auflageflächen 164, 166, 168 zwischen den Sperrsegmenten 152, 154, 156 in radial nach innen weisenden Flächen der Segmente 122, 124, 126 des Mitnahmefflansches 118 geführt. Um ein Verkanten des Rastelements 26 zu vermeiden und kleine Auflageflächen 164, 166, 168 zu erreichen, werden die Auflageflächen 164, 166, 168 von sich radial nach außen erstreckenden Vorsprüngen 170 gebildet (Fig. 14).

**[0063]** Die Sperrsegmente 152, 154, 156 befinden sich im montierten Zustand in den Zwischenräumen 128, 130, 132 des Mitnahmefflansches 118 und ragen radial über einen Nutgrund der Nuten 134, 136, 138. In einer Ausgangsstellung vor einer Montage der Trennscheibe 32 liegen die Sperrsegmente 152, 154, 156 des Rastelements 26 vor den Nuten 134, 136, 138, und zwar belastet durch die vorgespannte Schraubendruckfeder 22.

**[0064]** Die Trennscheibe 32 besitzt eine ringförmige Blechnabe 94, die an ihrem Außendurchmesser mit einem Schleif-



mittel 114 verpreßt ist und an ihrem Innendurchmesser radial nach innen weisende Zungen bzw. Federelemente 172, 174, 176 aufweist (Fig. 11, 12 und 13). Die Federelemente 172, 174, 176 dienen in Verbindung mit dem Mitnahmeflansch 118 und der Entriegelungstaste 30 zur Übertragung des Antriebsmoments, zum axialen Positionieren der Trennscheibe 32 und zur Sicherung gegen Ablaufen der Trennscheibe 32 beim Ausschalten des Elektromotors bzw. beim Abbremsen der Antriebswelle. Ferner könnten die Federelemente neben den Segmenten 122, 124, 126 zur Zentrierung der Trennscheibe 32 zur Antriebswelle genutzt werden.

**[0065]** Bei der Montage der Trennscheibe 32 wird diese auf dem Mitnahmeflansch 118 ausgerichtet, so dass die Federelemente 172, 174, 176 am Innendurchmesser der Blechnabe 94 in die Zwischenräume 128, 130, 132 zwischen den Segmenten 122, 124, 126 am Mitnahmeflansch 118 weisen. Die Federelemente 172, 174, 176 der Trennscheibe 32 liegen auf den Sperrsegmenten 152, 154, 156 der Entriegelungstaste 30. Anschließend wird die Trennscheibe 32 in axialer Richtung 44 bis zur Auflagefläche 180 des Mitnahmeflansches 118 gedrückt. Die Federelemente 172, 174, 176 verschieben die Entriegelungstaste 30 mit ihren Sperrsegmenten 152, 154, 156 gegen die Federkraft der Schraubendruckfeder 22 in die von der Trennscheibe 32 axial abgewandte Richtung 44. Die Sperrsegmente 152, 154, 156 werden in Ausnehmungen 178 des Mitnahmeflansches 118 gedrückt (Fig. 18), so dass die Federelemente 172, 174, 176 vor den Nuten 134, 136, 138 zum Liegen kommen.

**[0066]** Die Trennscheibe 32 wird dabei über den von den Segmenten 122, 124, 126 gebildeten Zentrierbund radial zentriert. Durch Drehen der Trennscheibe 32 entgegen der Antriebsrichtung 34 greifen die Federelemente 172, 174, 176 in die Nuten 134, 136, 138 des Mitnahmeflansches 118 ein. Es entsteht eine Feder-Nutverbindung. Die Federelemente 172, 174, 176 besitzen in Umfangsrichtung 36 die Länge der Nuten 134, 136, 138. Sind die Federelemente 172, 174, 176 vollständig in die Nuten 134, 136, 138 eingeschoben bzw. ist eine Betriebsstellung der Trennscheibe 32 erreicht, rastet das Rastelement 26 mit seinen Sperrsegmenten 152, 154, 156 ein, wobei die Schraubendruckfeder 22 das Rastelement 26 mit seinen Sperrsegmenten 152, 154, 156 in seine Ausgangsstellung drückt, so dass die Sperrsegmente 152, 154, 156 wieder vor den Nuten 134, 136, 138 zum Liegen kommen. Das Rastelement 26 fixiert mit seinen Sperrsegmenten 152, 154, 156 die Trennscheibe 32 entgegen der Antriebsrichtung 34 formschlüssig.

**[0067]** Beim Einrastvorgang entsteht ein für einen Bediener hörbares Einrastgeräusch, das dem Bediener einen wunschgemäß vollzogenen Einrastvorgang und eine Betriebsbereitschaft signalisiert.

**[0068]** Die Übertragung des Antriebsmoments erfolgt formschlüssig über die Drehanschläge 140, 142, 144 des Mitnahmeflansches 118 auf die Federelemente 172, 174, 176 der Blechnabe 94 bzw. der Trennscheibe 32. Die Trennscheibe 32 ist über den von den Segmenten 122, 124, 126 des Mitnahmeflansches 118 gebildeten Zentrierbund zentriert und durch die Auflagefläche 180 und die Nuten 134, 136, 138 in ihrer axialen Lage gehalten. Ferner wird ein beim und nach dem Abschalten des Elektromotors auftretendes, dem Antriebsmoment entgegengerichtetes Bremsmoment formschlüssig von den Sperrsegmenten 152, 154, 156 und dem Mitnahmeflansch 118 auf die Federelemente 172, 174, 176 der Trennscheibe 32 übertragen.

**[0069]** Ein Spielausgleich wird in axialer Richtung durch ein nicht näher dargestelltes, durch ein von einem Blechstreifen gebildetes Federelement in den Nuten 134, 136, 138 erreicht. Ferner könnte ein Spielausgleich über andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Federelement erreicht werden, wie beispielsweise über federbelastete Kugeln, die an geeigneten Stellen des Mitnahmeflansches angeordnet werden und die Werkzeugnabe der Trennscheibe spielfrei fixieren, und/oder über ein geringes Übermaß der Federelemente der Werkzeugnabe, durch eine leicht keilförmige Form der Nuten und der Federelemente der Werkzeugnabe usw.

**[0070]** Zum Lösen der Trennscheibe 32 wird die Entriegelungstaste 30 in die von der Trennscheibe 32 abgewandte axiale Richtung 44 gedrückt. Die Sperrsegmente 152, 154, 156 der Entriegelungstaste 30 bzw. des Rastelements 26 werden in die Ausnehmungen 178 des Mitnahmeflansches 118 verschoben. Anschließend kann die Trennscheibe 32 in Antriebsrichtung 34 mit ihren Federelementen 172, 174, 176 aus den Nuten 134, 136, 138 des Mitnahmeflansches 118 gedreht und in axialer Richtung 38 abgezogen werden. Beim Abziehen der Trennscheibe 32 wird die Entriegelungstaste 30 durch die Schraubendruckfeder 22 in ihre Ausgangslage zurückgedrückt.

**[0071]** In Fig. 19 ist zum Ausführungsbeispiel in Fig. 10 ein alternatives Ausführungsbeispiel mit einer nicht erfindungsgemäßen Mitnahmevorrichtung 300 dargestellt. Die Mitnahmevorrichtung 300 besitzt einen Mitnahmeflansch 90, der eine Auflagefläche 88 für eine nicht näher dargestellte nicht erfindungsgemäße Trennscheibe bildet. An den Mitnahmeflansch 90 ist auf der der Trennscheibe zugewandten Seite ein Bund 92 angeformt, über den die Trennscheibe mit ihrer Zentrierbohrung im montierten Zustand radial zentriert ist. Radiale Kräfte können vorteilhaft vom Mitnahmeflansch 90 aufgenommen werden, ohne eine Entriegelungstaste 28 zu belasten.

**[0072]** Auf einer der Trennscheibe abgewandten Seite des Mitnahmeflansches 90 ist eine Blechplatte 308 mit drei in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilten, einstückig angeformten, sich in axialer Richtung 38 erstreckenden Befestigungselementen 306 zur axialen Fixierung der Trennscheibe angeordnet. Die Befestigungselemente 306 sind in einem Biegevorgang an die Blechplatte 308 angeformt.

**[0073]** Bei der Montage werden der Mitnahmeflansch 90, eine Wellfeder 312 und die Blechplatte 308 vormontiert. Dabei wird die Wellfeder 312 auf einen in die von der Trennscheibe abgewandte Richtung weisenden Bund 322 des Mitnahmeflansches 90 aufgeschoben. Anschließend werden die Befestigungselemente 306 der Blechplatte 308, die an

ihrem freien Ende einen hakenförmigen Fortsatz mit einer in Umfangsrichtung weisenden Schrägfläche 310 aufweisen (Fig. 19 und 21), in axialer Richtung 38 durch Ausnehmungen 314 des Mitnahmefflansches 90 geführt, und zwar jeweils durch verbreiterte Bereiche 316 der Ausnehmungen 314 (Fig. 19 und 21). Durch Zusammendrücken und Verdrehen der Blechplatte 308 und des Mitnahmefflansches 90 gegeneinander wird die Wellfeder 312 vorgespannt, und die Blechplatte 308 und der Mitnahmefflansch 90 werden in axialer Richtung 38, 44 formschlüssig verbunden, und zwar indem die hakenförmigen Fortsätze in schmale Bereiche 318 der Ausnehmungen 314 verdreht werden (Fig. 19, 21 und 22). Die Blechplatte 308 ist anschließend, belastet durch die Wellfeder 312, an der Auflagefläche 88 des Mitnahmefflansches 90 über Kanten 310a der hakenförmigen Fortsätze abgestützt, die axial in die von der Trennscheibe abgewandte Richtung weisen.

**[0074]** Nachdem die Blechplatte 308 mit den angeformten Befestigungselementen 306, die Wellfeder 312 und der Mitnahmefflansch 90 vormontiert sind, werden eine Druckfeder 20 und eine Mitnehmerscheibe 304 mit drei gleichmäßig über den Umfang verteilten, sich in axialer Richtung 38 erstreckenden, einstückig angeformten Bolzen 302 auf eine Antriebswelle 54 aufgesteckt. Die Bolzen 302 sind in einem Tiefziehvorgang an eine die Mitnehmerscheibe 304 bildende Blechplatte angeformt (Fig. 20).

**[0075]** Anschließend wird die vormontierte Baugruppe, bestehend aus der Blechplatte 308, der Wellfeder 312 und dem Mitnahmefflansch 90, auf die Antriebswelle 54 montiert. Die Bolzen 302 werden bei der Montage durch am Umfang der Blechplatte 308 angeformte Ausnehmungen 320 und durch Durchgangsbohrungen 104 im Mitnahmefflansch 90 geführt und greifen im montierten Zustand durch die Durchgangsbohrungen 104 hindurch. Die Blechplatte 308 und der Mitnahmefflansch 90 sind über die Bolzen 302 gegen Verdrehen zueinander gesichert.

**[0076]** Der Mitnahmefflansch 90 wird auf die Antriebswelle 54 aufgepreßt und anschließend mit einem nicht näher dargestellten Sicherungsring gesichert. Neben einer Preßverbindung sind jedoch auch andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Verbindungen denkbar, wie beispielsweise eine Gewindeverbindung usw.

**[0077]** Sind bei der Montage einer Trennscheibe 18 (vgl. Fig. 8 und 10) die hakenförmigen Fortsätze der Befestigungselemente 306 durch die breiten Bereiche 58, 60, 62 der Langlöcher 64, 66, 68 der Blechnabe 52 geführt (Fig. 19), bewirkt ein Verdrehen der Blechnabe 52 entgegen der Antriebsrichtung 34, dass die hakenförmigen Fortsätze in die bogenförmigen, schmalen Bereiche 70, 72, 74 der Langlöcher 64, 66, 68 der Blechnabe 52 verschoben werden. Dabei wird die Blechplatte 308 mit den Befestigungselementen 306 über die Schrägflächen 310 axial gegen den Druck der Wellfeder 312 in Richtung 38 verschoben, bis die Kanten 310a der hakenförmigen Fortsätze in bogenförmigen, schmalen Bereichen 70, 72, 74 seitlich neben den Langlöchern 64, 66, 68 der Blechnabe 53 zur Anlage kommen. Im montierten Zustand preßt die Wellfeder 312 über die Kanten 310a der hakenförmigen Fortsätze die Trennscheibe 18 an die Auflagefläche 88.

**[0078]** Alternativ können die Befestigungselemente und die Langlöcher in der Blechnabe um 180° verdreht ausgeführt sein, so dass sich die Montagerichtung umkehrt, und die Blechnabe bei der Montage in Antriebsrichtung verdreht wird. Sind die Befestigungselemente um 180° verdreht ausgeführt, eilt im Betrieb eine Schrägfläche einer unteren Stirnkante des Befestigungselements voraus, so dass Verletzungen durch die Stirnkante vermieden werden können.

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart  
 TYROLIT Schleifmittelwerke Swarovski K.G.; A-6130 Schwaz

Bezugszeichen

10	Winkelschleifmaschine	56	Bauteil
12	Mitnahmevorrichtung	58	Bereich
14	Mitnahmevorrichtung	60	Bereich
16	Mitnahmevorrichtung	62	Bereich
18	Einsatzwerkzeug	64	Langloch
20	Federelement	66	Langloch
22	Federelement	68	Langloch
24	Rastelement	70	Bereich
26	Rastelement	72	Bereich
28	Entriegelungstaste	74	Bereich
30	Entriegelungstaste	76	Anlagefläche
32	Einsatzwerkzeug	78	Übertragungsfläche
34	Umfangsrichtung	80	Auflagefläche
36	Umfangsrichtung	82	Bauteil
38	Richtung	84	Ausnehmung

## EP 1 274 544 B1

(fortgesetzt)

		40	Befestigungselement		86	Federelement
		42	Befestigungselement		88	Auflagefläche
5		44	Richtung		90	Bauteil
		46	Ausnehmung		92	Bund
		48	Ausnehmung		94	Werkzeugnabe
		50	Ausnehmung		96	Gehäuse
10		52	Werkzeugnabe		98	Handgriff
		54	Antriebswelle		100	Getriebegehäuse
		102	Handgriff		152	Sperrsegment
		104	Durchgangsbohrung		154	Sperrsegment
		106	Segment		156	Sperrsegment
15		108	Ausnehmung		158	Ausnehmung
		110	Sprengring		160	Ausnehmung
		112	Ausnehmung		162	Ausnehmung
		114	Schleifmittel		164	Auflagefläche
20		116	Zentrierbohrung		166	Auflagefläche
		118	Mitnahmevlansch		168	Auflagefläche
		120	Gewinde		170	Vorsprung
		122	Segment		172	Federelemente
		124	Segment		174	Federelemente
25		126	Segment		176	Federelemente
		128	Zwischenraum		178	Ausnehmung
		130	Zwischenraum		180	Auflagefläche
		132	Zwischenraum		182	Mitnahmevorrichtung
		134	Nut		184	Mitnahmevorrichtung
30		136	Nut		186	Einsatzwerkzeug
		138	Nut		188	Einsatzwerkzeug
		140	Drehanschlag		190	Rastelement
		142	Drehanschlag		192	Rastelement
35		144	Drehanschlag		194	Rastelement
		146	Rastzapfen		196	Rastelement
		148	Rastzapfen		198	Rastelement
		150	Rastzapfen		200	Rastelement
40		202	Mitnahmeelement		258	Gewinde
		204	Mitnahmeelement		260	Stirnseite
		206	Mitnahmeelement		262	Bund
		208	Mitnahmeelement		264	Auflagefläche
		210	Mitnahmeelement		266	Zentrierbund
45		212	Mitnahmeelement		268	Zentrierbohrung
		214	Langloch		270	Bereich
		216	Langloch		272	Bereich
		218	Langloch		274	Bereich
		220	Langloch		276	Nase
50		222	Langloch		278	Anlagefläche
		224	Langloch			
		226	Übertragungsfläche		300	Mitnahmevorrichtung
		228	Bauteil		302	Rastelement
55		230	Bauteil		304	Bauteil
		232	Auflagefläche		306	Element
		234	Bauteil		308	Bauteil
		236	Ausnehmung		310	Schrägfläche

(fortgesetzt)

	238	Bereich	310a	Kante
	240	Bereich	312	Federelement
5	242	Bereich	314	Ausnehmung
	244	Bereich	316	Bereich
	246	Bereich	318	Bereich
	248	Bereich	320	Ausnehmung
10	250	Endstellung	322	Bund
	252	Endstellung		
	254	Endstellung		
	256	Mitnahmeflansch		

15 **Patentansprüche**

1. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme, insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine (10), mit einer Mitnahmevorrichtung (14), über die ein Einsatzwerkzeug (18) mit einer Antriebswelle (54) wirkungsmäßig verbindbar ist, wobei das Einsatzwerkzeug (18) über zumindest ein gegen eine Federkraft bewegbares Rastelement (24) mit der Mitnahmevorrichtung (14) wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs (18) einrastet und das Einsatzwerkzeug (18) formschlüssig fixiert, wobei das Einsatzwerkzeug (18) in Umfangsrichtung (34, 36) über zumindest das Rastelement (24) und in axialer Richtung (38) über zumindest ein weiteres Rastelement (42) mit der Mitnahmevorrichtung (14) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Rastelement (42) das Einsatzwerkzeug (18) in axialer Richtung formschlüssig fixiert, wobei das weitere Rastelement (42) gegen ein Federelement (86) bewegbar gelagert ist.
2. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkraft in axialer Richtung (44) wirkt.
3. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebsmoment über eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Einsatzwerkzeug (18) und der Mitnahmevorrichtung (14) übertragbar ist.
4. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einsatzwerkzeug (18) über zumindest ein an dem Einsatzwerkzeug (18) und/oder ein an der Mitnahmevorrichtung (14) angeordnetes, sich in axialer Richtung (38) erstreckendes Mitnahmeelement mit der Mitnahmevorrichtung (14) verbindbar ist, das durch zumindest einen Bereich eines Langlochs des entsprechenden Gegenbauteils führbar, entlang dem Langloch verschiebbar und in einer Endstellung durch das weitere Rastelement (42) fixierbar ist.
5. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einsatzwerkzeug (18) über eine Anlagefläche des Mitnahmeelements in axialer Richtung (38) formschlüssig fixierbar ist.
6. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere die Federkraft erzeugende Rastelement einstückig mit einer Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs ausgeführt ist.
7. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem eine Auflagefläche für das Einsatzwerkzeug bildenden Bauteil der Mitnahmevorrichtung zumindest eine Ausnehmung eingebracht ist, in die ein Teil der Werkzeugnabe in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs elastisch gedrückt ist.
8. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Langloch in die Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs eingebracht und im Bereich des Langlochs zumindest das weitere Rastelement durch einen Teil der Werkzeugnabe gebildet ist.
9. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach den Ansprüchen 4 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Langloch einen breiten Bereich und vor einer Endstellung des Mitnahmeelements zumindest einen schmalen, das weitere Rastelement bildenden Bereich aufweist.

10. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest das Rastelement (24) gegen ein Federelement (20) bewegbar gelagert ist.

11. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (24) mit einer Entriegelungstaste (28) aus seiner Raststellung lösbar ist.

12. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest das Rastelement an einem scheibenförmigen Bauteil einstückig angeformt ist.

13. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Elemente zur Fixierung des Einsatzwerkzeugs in axialer Richtung (38) an einem scheibenförmigen Bauteil einstückig angeformt sind.

## Claims

1. Grinding-machine tool receptacle, in particular for a hand-held angle grinding machine (10), having an entrainment device (14) by way of which an insert tool (18) is operatively connectable to a drive shaft (54), wherein the insert tool (18) is operatively connectable to the entrainment device (14) by way of at least one latching element (24) that is movable counter to a spring force and that latches in an operating position of the insert tool (18), fixing the insert tool (18) in a form-fitting manner, wherein the insert tool (18) in the circumferential direction (34, 36) at least by way of the latching element (24) and in the axial direction (38) by way of at least one further latching element (42) is connected to the entrainment device (14), **characterized in that** the further latching element (42) fixes the insert tool (18) in a form-fitting manner in the axial direction, wherein the further latching element (42) is mounted so as to be movable counter to a spring element (86).

2. Grinding-machine tool receptacle according to Claim 1, **characterized in that** the spring force acts in the axial direction (44).

3. Grinding-machine tool receptacle according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a drive torque is transmittable between the insert tool (18) and the entrainment device (14) by way of a form-fitting connection.

4. Grinding-machine tool receptacle according to one of the preceding claims, **characterized in that** the insert tool (18) is connectable to the entrainment device (14) by way of at least one entrainment element that is disposed on the insert tool (18), and/or on the entrainment device (14), extends in the axial direction (38), is guidable through at least one region of a slot of the respective mating component, is displaceable along the slot, and in a terminal position is fixable by way of the further latching element (42).

5. Grinding-machine tool receptacle according to Claim 4, **characterized in that** the insert tool (18) is fixable in a form-fitting manner in the axial direction (38) by way of a bearing face of the entrainment element.

6. Grinding-machine tool receptacle according to Claim 1, **characterized in that** the further latching element that generates the spring force is integrally embodied with a tool hub of the insert tool.

7. Grinding-machine tool receptacle according to Claim 6, **characterized in that** at least one clearance into which part of the tool hub in an operating position of the insert tool is elastically impressed is incorporated in a component of the entrainment device that forms a bearing face for the insert tool.

8. Grinding-machine tool receptacle according to Claim 6 or 7, **characterized in that** the slot is incorporated in the tool hub of the insert tool, and at least the further latching element is formed in the region of the slot by part of the tool hub.

9. Grinding-machine tool receptacle according to Claims 4 and 8, **characterized in that** the slot has a wide region and, in front of a terminal position of the entrainment element, has at least one narrow region that forms the further latching element.

10. Grinding-machine tool receptacle according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least the latching element (24) is mounted so as to be movable counter to a spring element (20).

## EP 1 274 544 B1

11. Grinding-machine tool receptacle according to Claim 10, **characterized in that** the latching element (24) is releasable from the latching position thereof by way of an unblocking button (28).
12. Grinding-machine tool receptacle according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least the latching element is integrally moulded on a disc-shaped component.
13. Grinding-machine tool receptacle according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least two elements for fixing the insert tool in the axial direction (38) are integrally moulded on a disc-shaped component.

### Revendications

1. Porte-outil de meuleuse, en particulier pour une meuleuse d'angle portative (10), avec un dispositif d'entraînement (14) par lequel un outil amovible (18) peut être assemblé de façon active à un arbre d'entraînement (54), dans lequel l'outil amovible (18) peut être assemblé de façon active au dispositif d'entraînement (14) au moyen d'au moins un élément d'encliquetage (24) déplaçable contre une force de ressort, qui est encliqueté dans une position de fonctionnement de l'outil amovible (18) et qui fixe l'outil amovible (18) par emboîtement, dans lequel l'outil amovible (18) est assemblé au dispositif d'entraînement (14) en direction périphérique (34, 36) par au moins l'élément d'encliquetage (24) et en direction axiale (38) par au moins un autre élément d'encliquetage (42), **caractérisé en ce que** l'autre élément d'encliquetage (42) fixe par emboîtement l'outil amovible (18) en direction axiale, dans lequel l'autre élément d'encliquetage (42) est monté de façon déplaçable contre un élément de ressort (86).
2. Porte-outil de meuleuse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la force de ressort agit en direction axiale (44).
3. Porte-outil de meuleuse selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**un couple d'entraînement peut être transmis par un assemblage par emboîtement entre l'outil amovible (18) et le dispositif d'entraînement (14).
4. Porte-outil de meuleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'outil amovible (18) peut être assemblé au dispositif d'entraînement (14) au moyen d'au moins un élément d'entraînement disposé sur l'outil amovible (18) et/ou sur le dispositif d'entraînement (14) et s'étendant en direction axiale (38), qui peut être mené à travers au moins une région d'un trou oblong du composant opposé correspondant, qui peut coulisser le long du trou oblong et qui peut être fixé dans une position finale par l'autre élément d'encliquetage (42).
5. Porte-outil de meuleuse selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'outil amovible (18) peut être fixé par emboîtement en direction axiale (38) par une face d'appui de l'élément d'entraînement.
6. Porte-outil de meuleuse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'autre élément d'encliquetage produisant la force de ressort est réalisé en une seule pièce avec un moyeu d'outil de l'outil amovible.
7. Porte-outil de meuleuse selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**au moins un évidement est pratiqué dans un composant du dispositif d'entraînement formant une face d'appui pour l'outil amovible, dans lequel une partie du moyeu d'outil est pressée élastiquement dans une position de fonctionnement de l'outil amovible.
8. Porte-outil de meuleuse selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le trou oblong est pratiqué dans le moyeu d'outil de l'outil amovible et au moins l'autre élément d'encliquetage est formé dans la région du trou oblong par une partie du moyeu d'outil.
9. Porte-outil de meuleuse selon les revendications 4 et 8, **caractérisé en ce que** le trou oblong présente une région large et, avant une position d'extrémité de l'élément d'entraînement, au moins une région étroite formant l'autre élément d'encliquetage.
10. Porte-outil de meuleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins l'élément d'encliquetage (24) est monté de façon déplaçable contre un élément de ressort (20).
11. Porte-outil de meuleuse selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'élément d'encliquetage (24) peut être libéré de sa position d'encliquetage au moyen d'un bouton de déverrouillage (28).

## EP 1 274 544 B1

12. Porte-outil de meuleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins l'élément d'encliquetage est formé d'une seule pièce sur un composant en forme de disque.
- 5 13. Porte-outil de meuleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins deux éléments pour la fixation de l'outil amovible en direction axiale (38) sont formés d'une seule pièce sur un composant en forme de disque.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

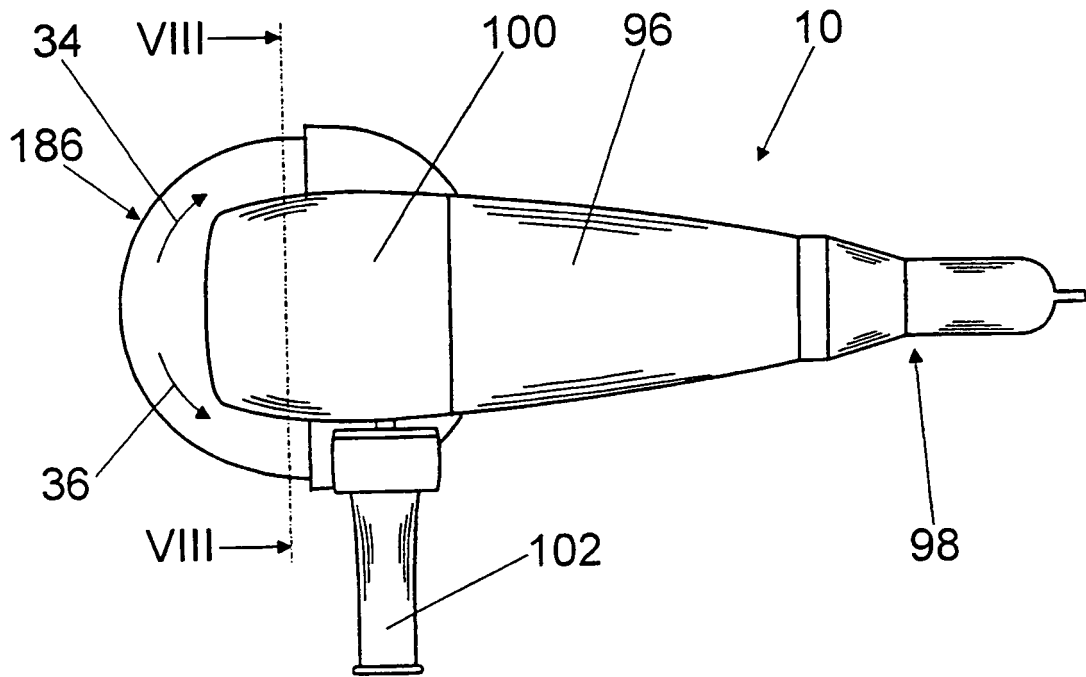


Fig. 1



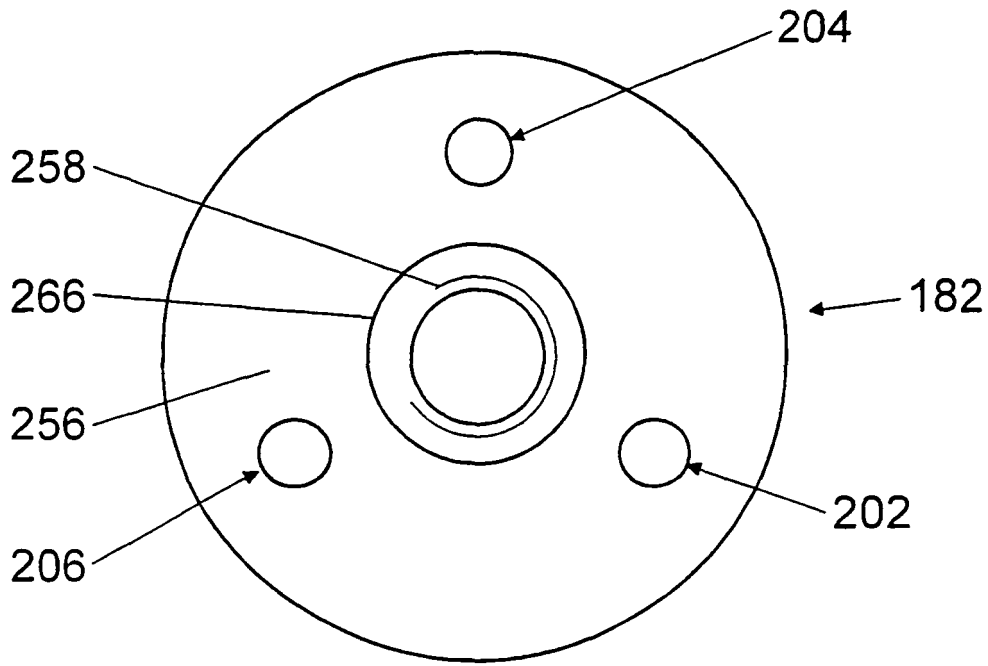


Fig. 2

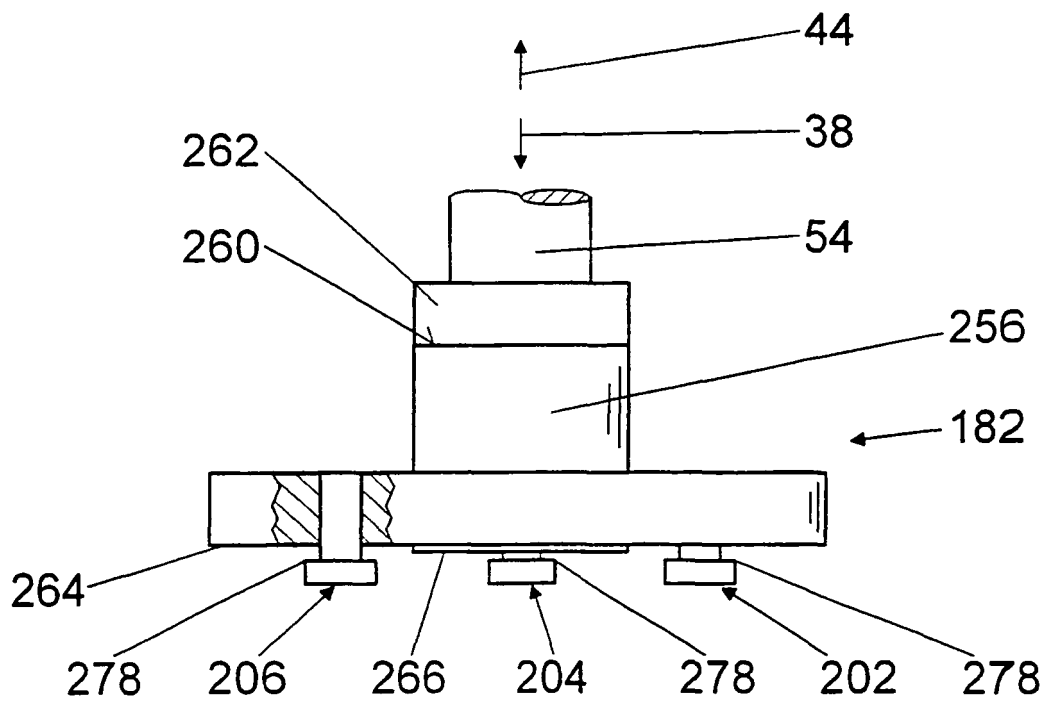


Fig. 3

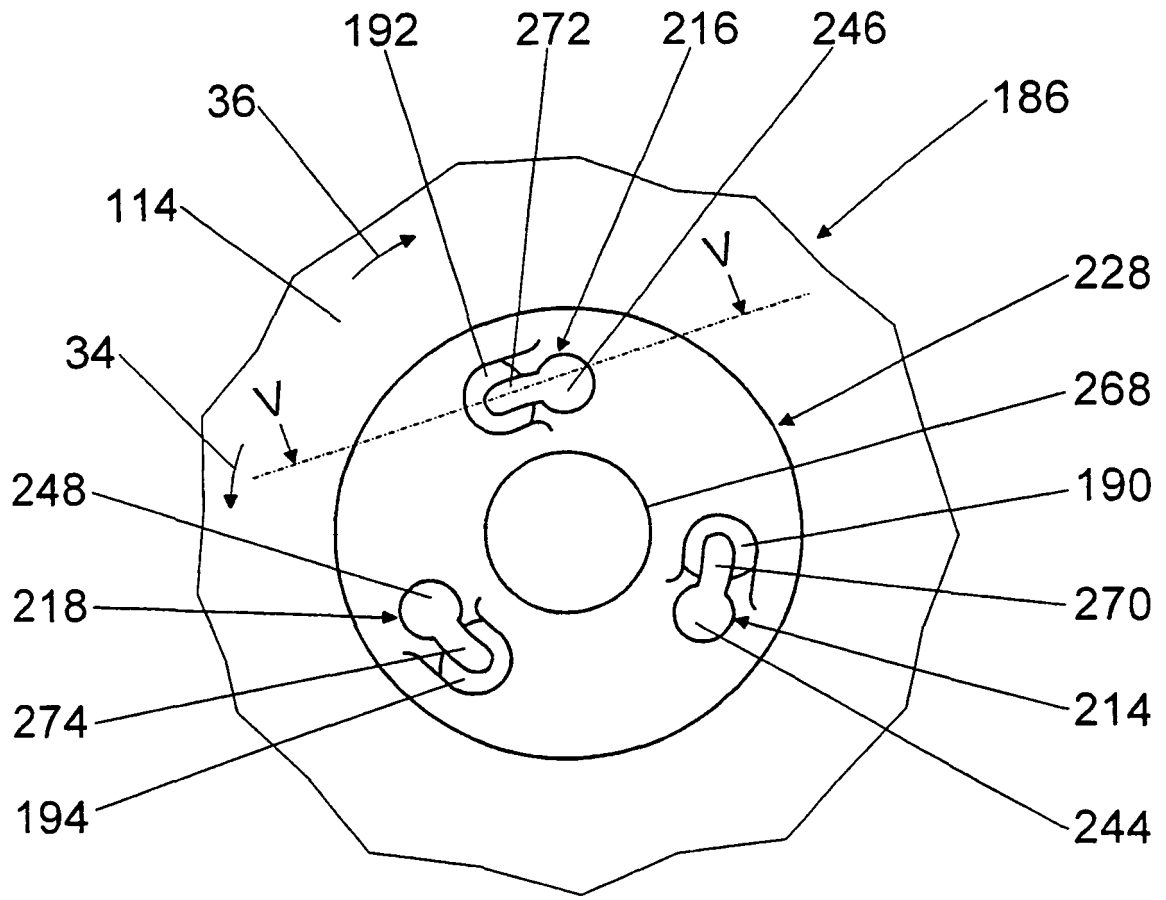


Fig. 4

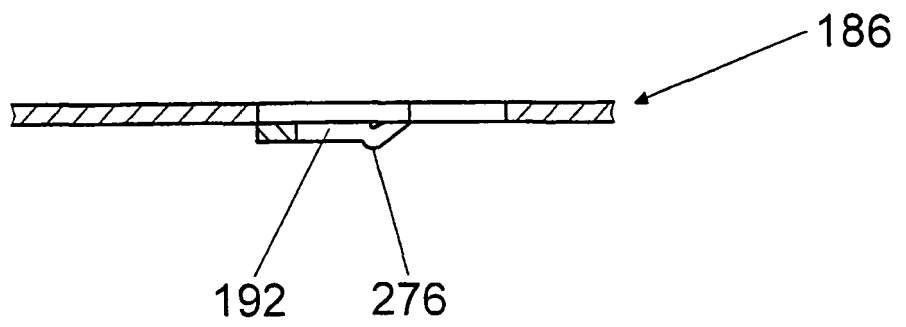


Fig. 5

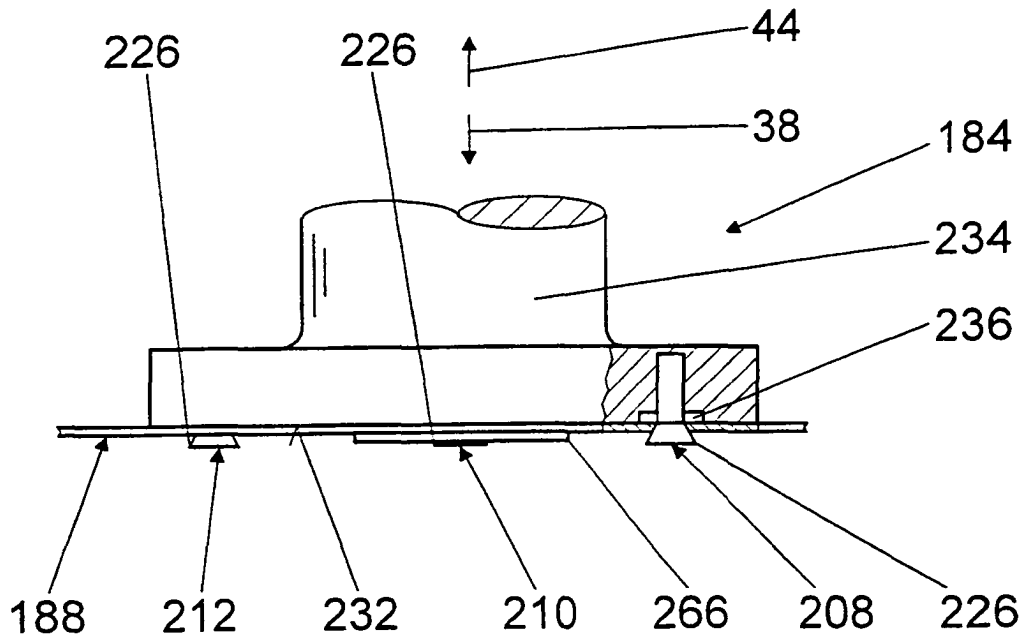


Fig. 6

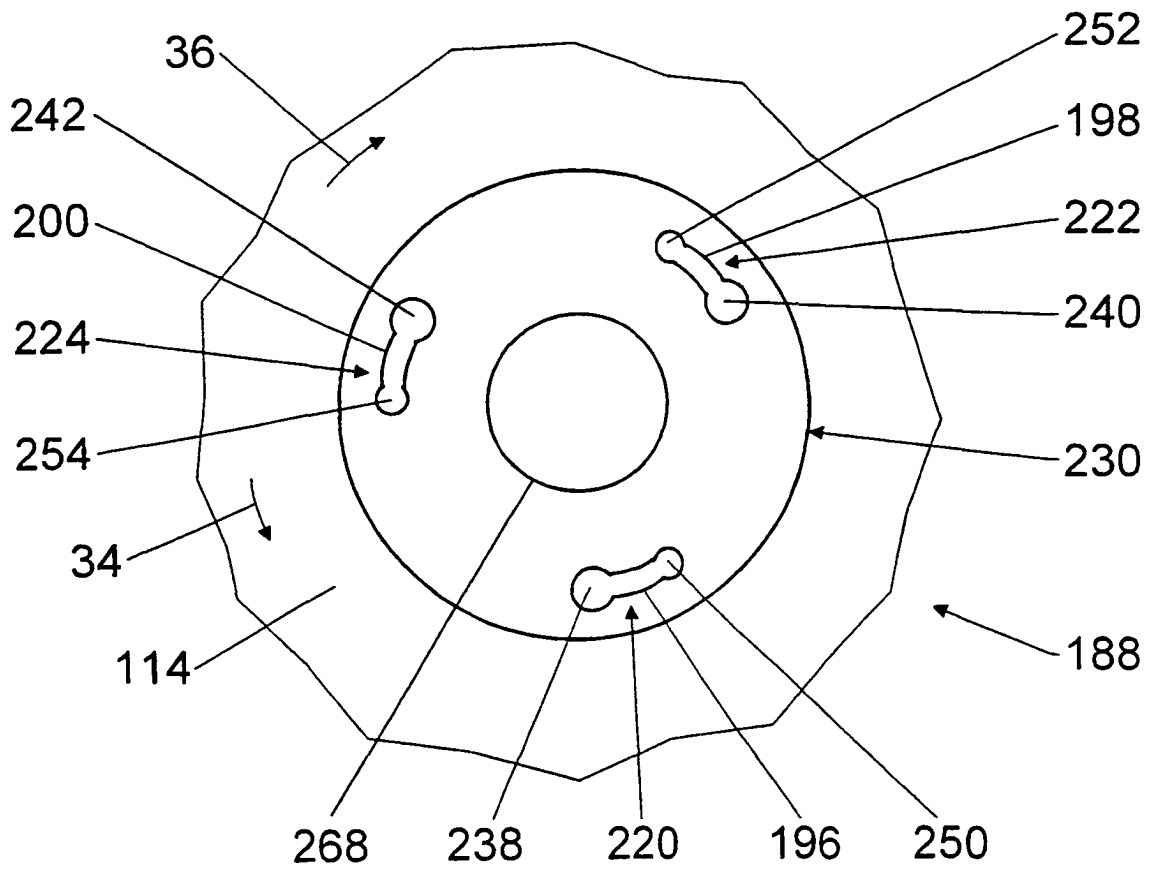


Fig. 7

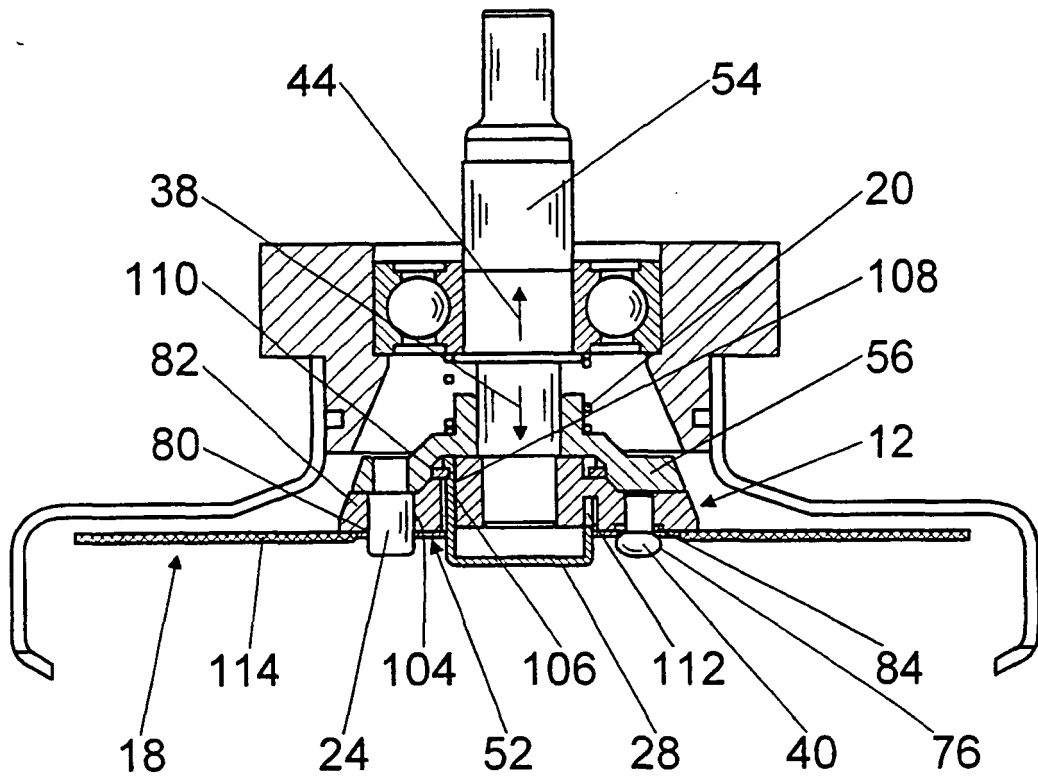


Fig. 8

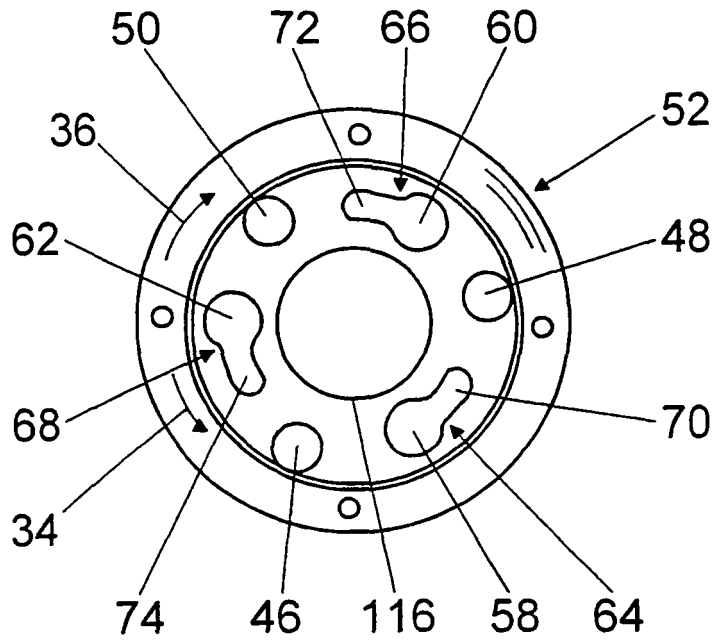


Fig. 9

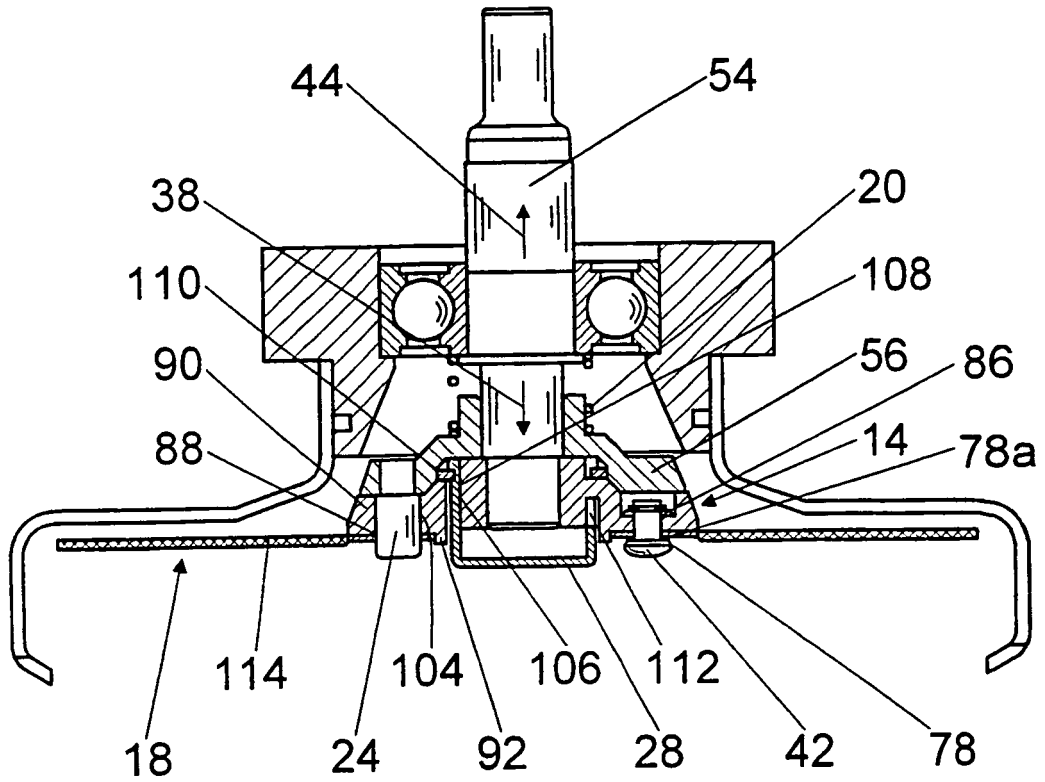


Fig. 10

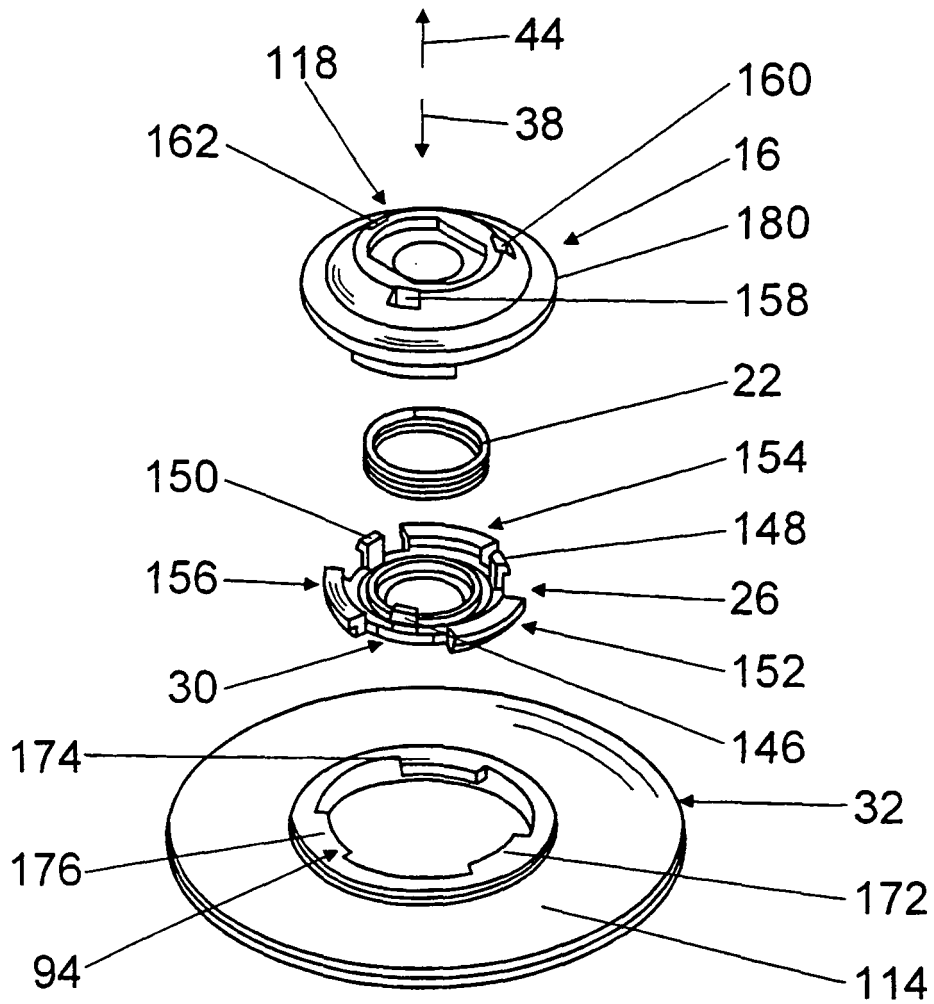


Fig. 11

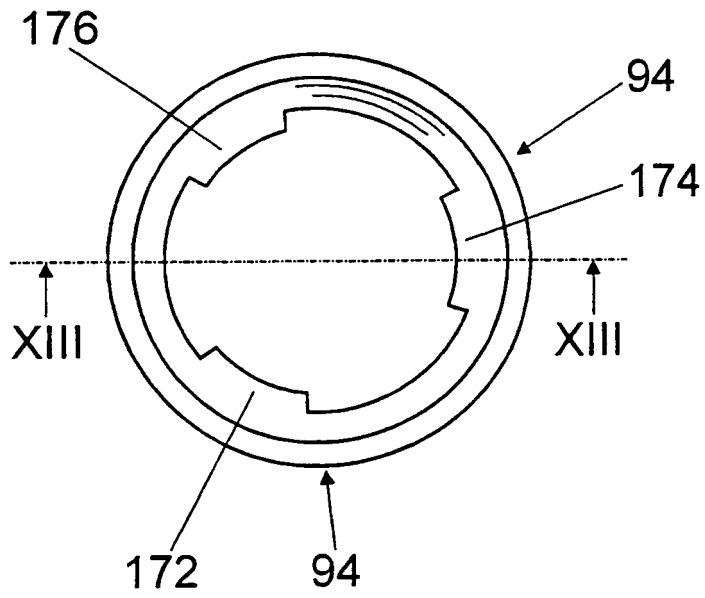


Fig. 12

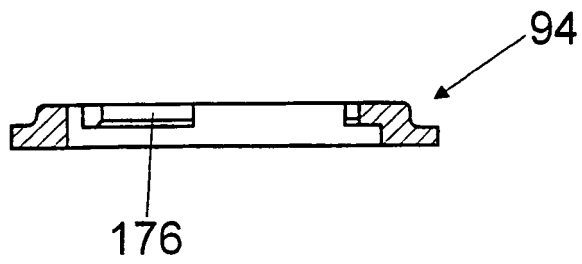


Fig. 13

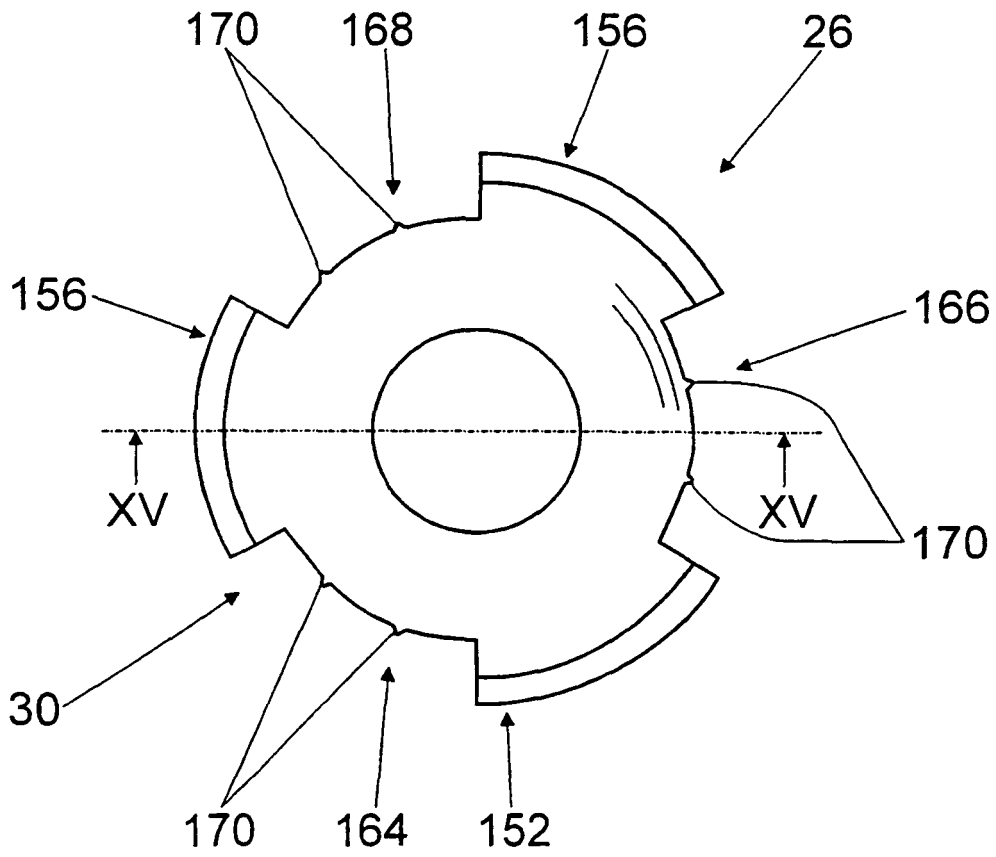


Fig. 14

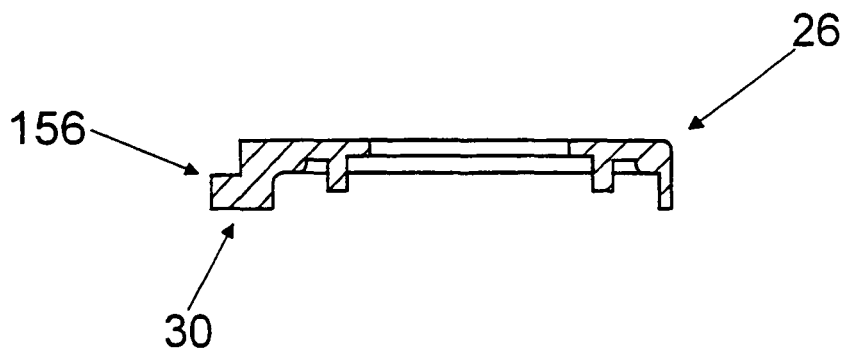


Fig. 15



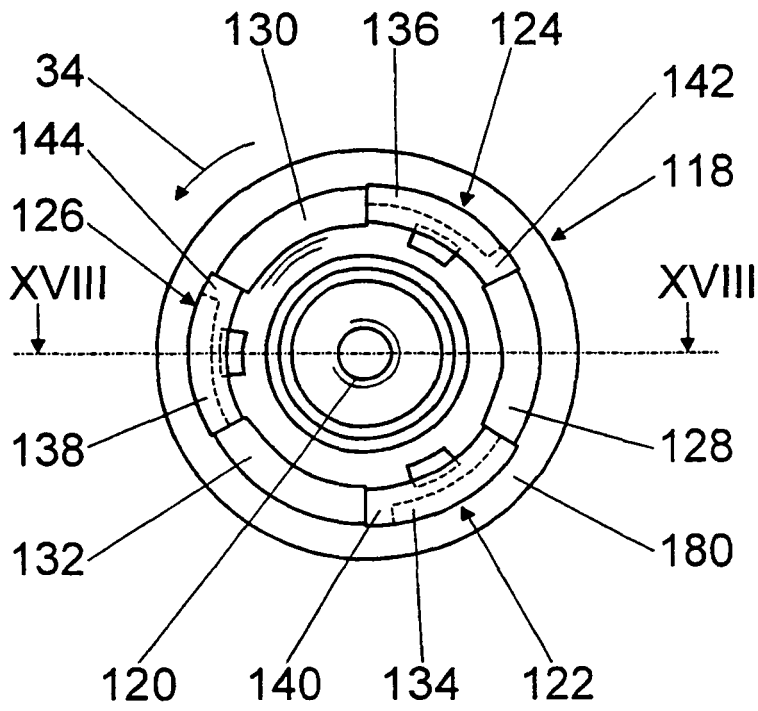


Fig. 16

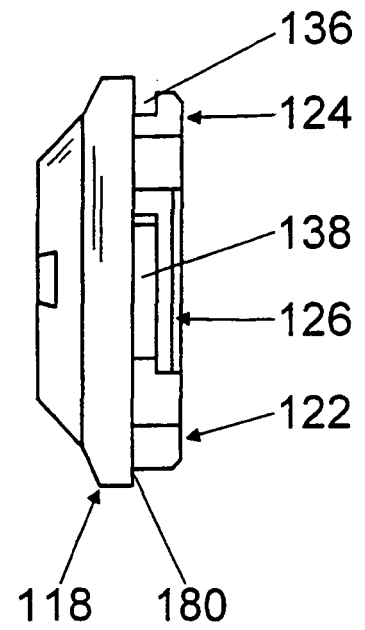


Fig. 17

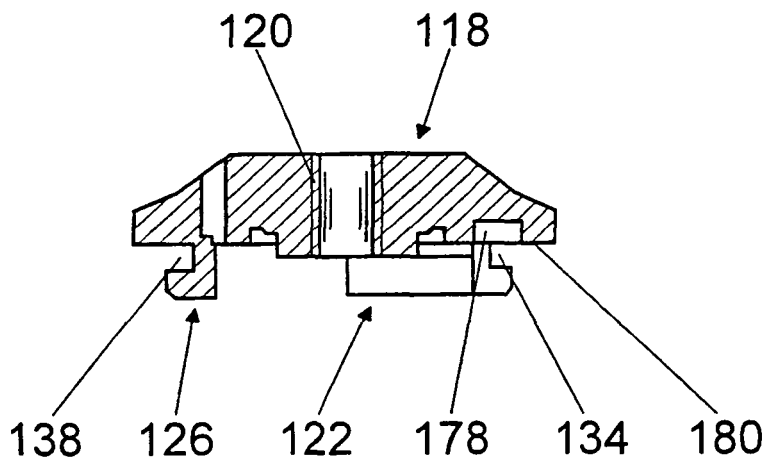


Fig. 18

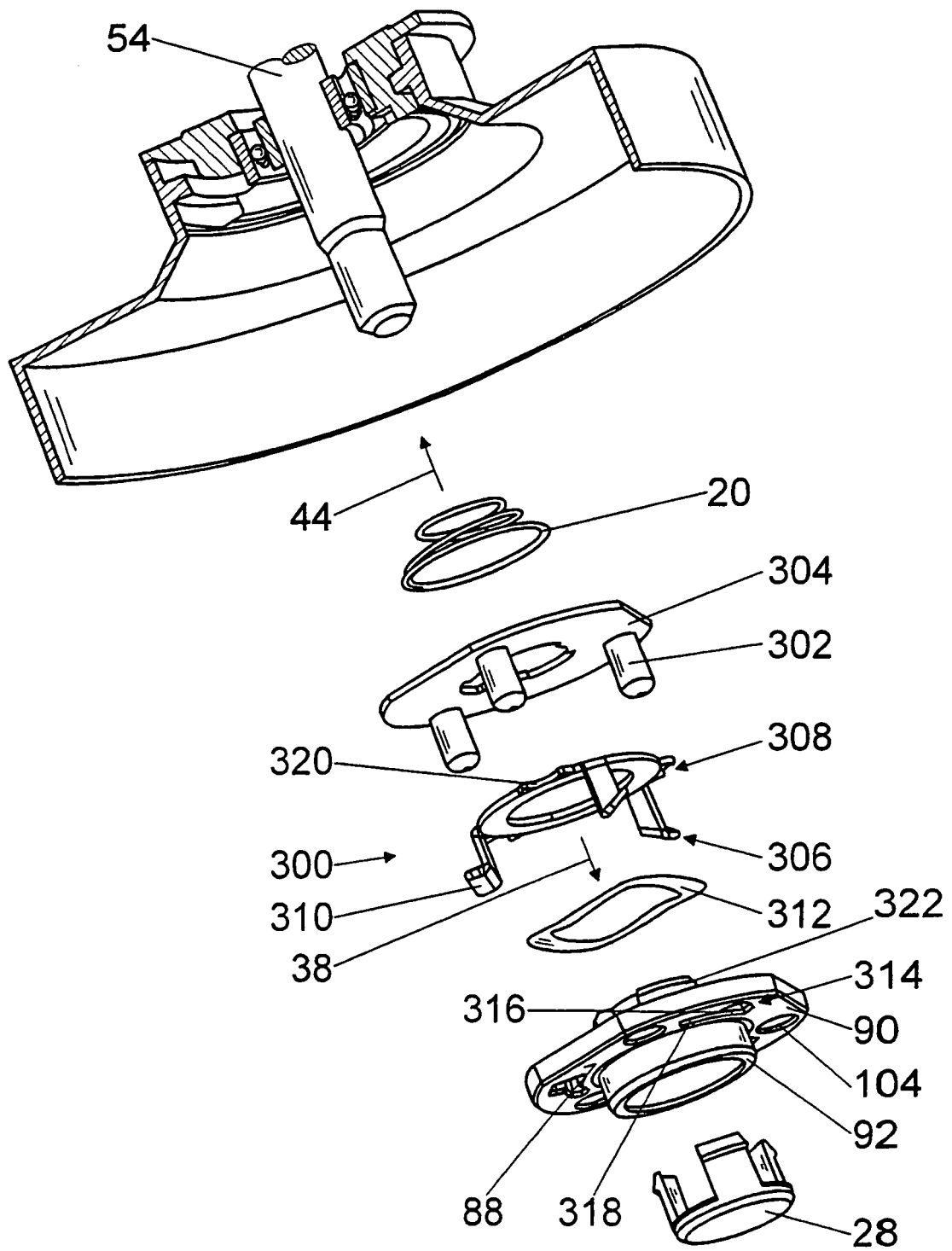


Fig. 19

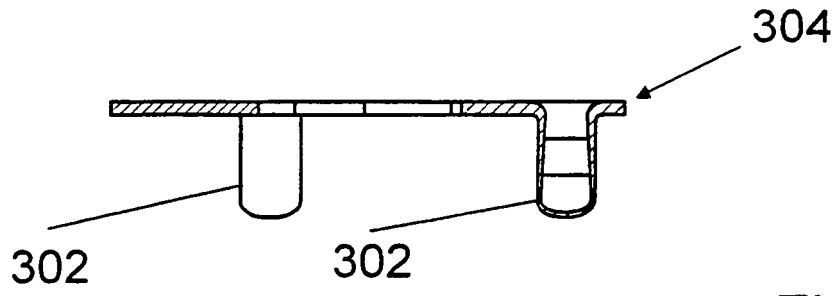


Fig. 20

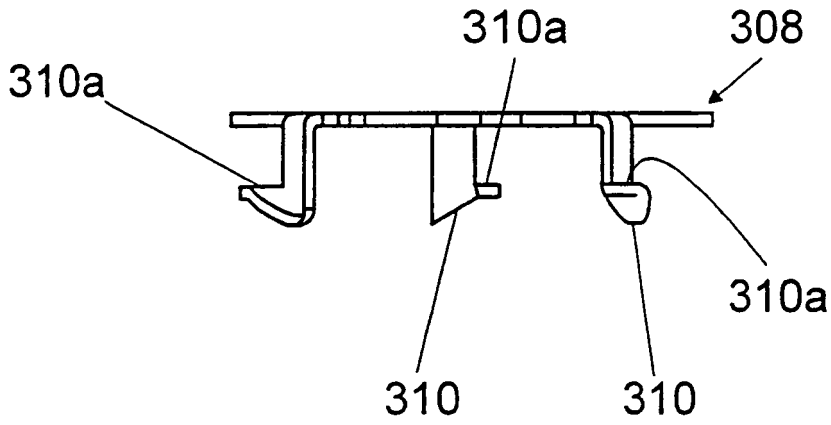


Fig. 21

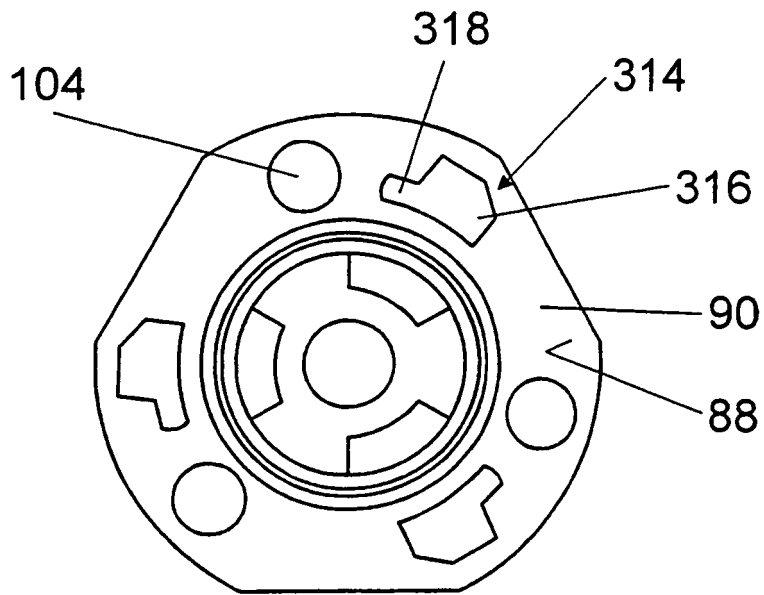


Fig. 22

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0904896 A2 [0002]
- US 2425368 A [0006] [0007]