



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 341 242 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
10.07.91 Patentblatt 91/28

(51) Int. Cl.⁵ : **B24B 23/03**

(21) Anmeldenummer : **87907579.4**

(22) Anmeldetag : **21.11.87**

(86) Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE87/00540

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 88/04218 16.06.88 Gazette 88/13

(54) **EXZENTERSCHLEIFER.**

(30) Priorität : **13.12.86 DE 3642741**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
15.11.89 Patentblatt 89/46

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
10.07.91 Patentblatt 91/28

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
FR-A- 2 529 497
US-A- 2 794 303
US-A- 3 482 362
Patent Abstracts of Japan, vol. 5, no 22
(M-54)(694), 10 February 1981, &
JP,A,55150964 (KINICHI TAKEUCHI) 25 No-
vember 1980

(56) Entgegenhaltungen :
Patent Abstracts of Japan, vol 5, no 80
(M-70)(752), 26 May 1981, & JP,A,5627773 (
URIU SEISAKU K.K.) 18 March 1981
Patent Abstracts of Japan, vol 9, no 297
(M-432)(2020), 25 November 1985 &
JP,A,60135171 (KONPAKUTO TSUURU K.K.) 18
July 1985

(73) Patentinhaber : **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 50
W-7000 Stuttgart 1 (DE)

(72) Erfinder : **BARTH, Walter**
Römerstr. 2
W-7022 Leinfelden (DE)
Erfinder : **BRAUNBACH, Karl Heinz**
Buchholzgarten 32
W-6661 Hornbach (DE)
Erfinder : **STÄBLER, Manfred**
Christophstr. 45
W-7022 Leinfelden-Echterdingen (DE)

EP 0 341 242 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

5 Die Erfindung geht aus von einem Exzentrerschleifer, der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung.

Solche Exzentrerschleifer bieten die Möglichkeit, den Schleifteller in drei unterschiedlichen Bewegungsformen anzutreiben und dadurch unterschiedliche Schliffbilder zu erzeugen. Bei Freilauf des Schleiftellers, d.h. ohne Abrollbewegung des Schleifteller-Drehkranzes auf den zugeordneten Abrollkränzen, wird ein Feinschliff
 10 erzielt, da die Bewegung jedes einzelnen Schleifkorns pro Exzenterumdrehung sehr klein ist. Bei Zwangsmithnahme des Schleiftellers entgegen die Drehrichtung des Exzentrers, was durch Abrollen der außenliegenden Antriebsmittel des zweiten Schleifteller-Drehkranzes in den Abrollmitteln des zweiten Abrollkranzes bewirkt wird, beschreibt jedes Schleifkorn auf dem Schleifteller eine Hypozykloide, so daß der Weg der Schleifkörner pro Exzenterumdrehung vergrößert und damit ein größerer Kornabtrag erzwungen wird. Entsprechend ändert
 15 sich das Schliffbild. Bei Zwangsmithnahme des Schleiftellers in Drehrichtung des Exzentrers, was durch Abrollen der innenliegenden Antriebsmittel des ersten Schleifteller-Drehkranzes in den Abrollmitteln des ersten Abrollkranzes bewirkt wird, beschreibt jedes Schleifkorn eine Perizykloide. Der Schleifweg der Schleifkörner pro Exzenterumdrehung wird maximal. Diese Schleifbewegung bewirkt den größten Kornabrieb und eignet sich daher gut zum Grobschleifen.

20 Bei einem gemäß der EP-A-230621 ausgebildeten Exzentrerschleifer der eingangs genannten Art sind die beiden Abrollkränze als Doppelzahnkranz mit Innen- und Außenverzahnung an einer im Gehäuse feststehenden Hülse befestigt. Die beiden ebenfalls als Zahnkränze ausgebildeten Schleifteller-Drehkränze sind axial zueinander versetzt angeordnet und mit dem Schleifteller starr verbunden. Zur Trennung bzw. Herstellung der
 25 Getriebeverbindung zwischen den Drehkränzen und ihren zugeordneten Abrollkränzen ist die Hülse im Gehäuse axial in drei Stellungen verschiebbar. In ihrer untersten Stellung kämmt der erste Drehkranz mit seiner Innenverzahnung mit der Außenverzahnung des Doppelzahnkranzes, in ihrer obersten Stellung kämmt der zweite Drehkranz mit seiner Außenverzahnung mit der Innenverzahnung des Doppelzahnkranzes, während in ihrer mittleren Stellung die Wirkverbindungen zwischen Doppelzahnkranz und Drehkränzen aufgehoben sind. Diese konstruktive Gestaltung der Antriebsumschaltung erfordert eine axiale Mindestbauhöhe des Schleifergehäuses.
 30 ses.

Ferner ist aus der US-3,482,362 ein Exzentrerschleifer mit verstellbarer Exzentrizität bekannt. Dort ist der Schleifteller bei einer Exzentrizität größer als Null frei um seine Achse drehbar. Eine erzwungene Abrollbewegung ist nicht möglich.

35 Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Exzentrerschleifer mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß die gewünschte Umschaltmöglichkeit für die Schleifbewegung des Schleiftellers bei extrem kleiner axialer Bauhöhe des Schleifergehäuses erzielt wird. Die Umschaltung kann schnell vorgenommen werden,
 40 ohne den Stillstand des Schleiftellers abwarten zu müssen, da die Schleifteller-Drehkränze und ihre zugeordneten Abrollkränze nicht erst in verschiedenen Ebenen in Eingriff gebracht werden müssen, sondern sich ständig und von Anfang an in Eingriff miteinander befinden. Die Umschaltung kann damit ohne Getriebeabnutzung auch während des Schleifvorgangs, also ohne Antriebsabschaltung, vorgenommen werden. Die Umschalteinrichtung ist bedienerfreundlich und leicht zu handhaben. Durch den ständigen Eingriff der Drehkränze und
 45 Abrollkränze wird ein Hochdrehen der Abrollkränze während ihres Freilaufs vermieden, da die Abrollkränze in ihren Führungen einem gewissen Reibmoment ausgesetzt sind. Die Dreh- und Abrollkränze können dabei entweder gemäß der Ausführungsform in Anspruch 13 als Zahnkränze oder gemäß der Ausführungsform in Anspruch 16 als Reibkränze ausgebildet werden.

Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und
 50 Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Exzentrerschleifers möglich.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich dabei aus Anspruch 2. Bei Verlegen der innenliegenden Antriebsmittel an den äußeren Rand des Schleiftellers und der außenliegenden Antriebsmittel in das Innere des Schleiftellers wird ein größerer Unterschied der Zykloiden erreicht, welche die äußeren Schleifkörner bei unterschiedlichen Drehrichtungen des Schleiftellers zurücklegen, als im umgekehrten Fall.

55 Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich auch aus Anspruch 4. Bei dieser konstruktiven Gestaltung und bei Verwendung von Abrollkränzen aus Metall wird eine gute Weiterleitung der durch Reibung in den miteinander in Eingriff stehenden Antriebs- und Abrollmitteln und in den Ringführungen der Abrollkränze erzeugten Wärme in das Gehäuseinnere erzielt, wo dann die Wärme durch Luftbewegung abgeführt wird.

Durch die Verwendung entsprechender Metalle, z.B. Sintermetalle, wird ein sauberes Gleiten der Abrollkränze in den Ringführungen möglich. Bei Ausbildung der Dreh- und Abrollkränze als Zahnkränze ergibt sich ein geräuscharmes Getriebe mit kleinen Fertigungstoleranzen.

5 Vorteilhafte Varianten zur technischen Ausführung der Umschalteneinrichtung mit Arretiervorrichtung ergeben sich aus den Ansprüchen 5-12.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich weiterhin aus Anspruch 14. Durch die Sinusverzahnung wird ein weicher, verschleißfreier Eingriff, der als Zahnkränze ausgebildeten Dreh- und Abrollkränze erzielt. Die Verzahnungsart ist weniger schleifstaubempfindlich als eine Evolventenverzahnung. Der gleichzeitige Eingriff mehrerer Zähne ist dabei durch geringen Durchmesserunterschied der Teilkreise von 10 Dreh- und Abrollkränzen sichergestellt.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich aus Anspruch 15, Durch die Verwendung dieser beiden unterschiedlichen Materialien werden ideale Verzahnungsverhältnisse und hohe Standzeiten erzielt.

15 Zeichnung

Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen :

- 20 Fig. 1 einen Längsschnitt eines Exzentrerschleifers,
 - Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II des Exzentrerschleifers in Fig. 1 bei abgenommenen Schleifteller,
 - Fig. 3 einen Längsschnitt eines Exzentrerschleifers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,
 - Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit A in Fig. 3,
 - Fig. 5 einen Längsschnitt eines Exzentrerschleifers gemäß einem dritten Ausführungsbeispiels,
 - 25 Fig. 6 einen Schnitt längs Linie VI-VI in Fig. 5 bei fehlendem Schleifteller,
 - Fig. 7 eine gleiche Darstellung wie in Fig. 6 eines Exzentrerschleifers gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel,
 - Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Sinusverzahnung.
- Beschreibung der Ausführungsbeispiele

30 Der in Fig. 1 im Längsschnitt zu sehende Exzentrerschleifer weist ein topf- oder glockartiges Gehäuse 10 auf, das am unteren offenen Rand mit einer metallischen Tragplatte 11 abgeschlossen ist. Im Innern 12 des Gehäuses 10 mündet ein Absaugstutzen 13, über welchen Luft und damit Wärme und Staub aus dem Gehäuseinnern 12 abgesaugt werden kann. Im Gehäuseinnern 12 befindet sich ein mittels eines nicht dargestellten 35 Elektromotors über dessen Antriebswelle 14 rotatorisch angetriebener Exzenter 15. Im Exzenter 15 ist ein Schleifteller 16 rotatorisch gelagert. Hierzu ist in einer Ausnehmung 17 des Exzenters 15 ein Tragzapfen 18 über ein Kugellager 19 gelagert, der durch eine Durchgangsöffnung 19 in der Tragplatte 11 hindurchragt und am freien Stirnende den Schleifteller 16 trägt. Der Schleifteller 16 ist durch eine in einer Gewindebohrung 20 im Tragzapfen 18 eingeschraubte Schraube 21 auf dem Tragzapfen 18 festgelegt. Auf die äußere Stirnfläche 40 des Schleiftellers 16 ist ein weichelastischer Belag 22 aufgeklebt, der der Aufnahme des eigentlichen Schleifblattes 23 dient. Die Drehachse 24 des Schleiftellers 16 und des Tragzapfens 18 verläuft parallel zu der Drehachse 25 des Exzenters 15 und damit der Abtriebswelle 14 im bestand des Exzentrizitätsmaßes e.

Auf der der Tragplatte 11 zugekehrten Rückseite trägt der Schleifteller 16 zwei konzentrisch zu seiner Drehachse 24 Befestigte Drehkränze 26 und 27, die vorzugsweise einstückig mit dem Schleifteller 16 ausgebildet 45 sind. Jeder Drehkranz 26, 27 wird von einem Zahnkranz gebildet, wobei der erste Drehkranz 26 mit größerem Durchmesser eine Innenverzahnung 28 und der zweite Drehkranz 27 mit kleinerem Durchmesser eine Außenverzahnung 29 trägt. Innenverzahnung 28 und Außenverzahnung 29 können aber auch jeweils dem anderen Zahnkranz zugeordnet sein. Jedem der beiden Drehkränze 26, 27 ist ein ebenfalls als Zahnkranz ausgebildeter Abrollkranz 30 bzw. 31 zugeordnet. Die Abrollkränze 30, 31 sind in an der Tragplatte 11 konzentrisch festgelegten Ringführungen 32, 33 drehbeweglich gehalten. Der erste Abrollkranz 30 mit dem größeren Durchmesser trägt dabei eine Außenverzahnung 34 und der zweite Abrollkranz 31 mit dem kleineren Durchmesser eine Innenverzahnung 35. Die Innenverzahnung 28 des ersten Drehkranzes 26 steht mit der Außenverzahnung 34 50 des ersten Abrollzahnkranzes 30 und die Außenverzahnung 29 des zweiten Drehkranzes 27 steht mit der Innenverzahnung 35 des zweiten Abrollkranzes 31 in ständigem Eingriff. Die Verzahnungen sind als sog. Sinusverzahnungen ausgeführt, die in Fig. 8 schematisch skizziert sind. Die Abrollkränze 30, 31 sind dabei 55 aus Metall, vorzugsweise Sintermetall, und die Drehkränze 26, 27 aus Kunststoff gefertigt. Die Ringführungen 32, 33 sind von einem an der Tragplatte 11 axial vorspringenden und mit diesem einstückigen Ringsteg 36 und einem auf der Stirnseite des Ringsteges 36 befestigten Ringflansch 37 gebildet, der beidseitig radial über den

Ringsteg 36 vorsteht. Auf diese Weise werden von dem Ringsteg 36, der Tragplatte 11 und dem Ringflansch 37 zwei konzentrische Ringnuten als Ringführungen festgelegt, in welchen die Abrollkränze 30, 31 auf ihren von den Verzahnungen 34, 35 abgekehrten Rückseiten einliegen.

Die beiden Abrollkränze 30, 31 können entweder in den Ringführungen 32, 33 frei drehen oder wechselweise an der Tragplatte 11 undrehbar festgelegt werden, wodurch insgesamt drei verschiedene Bewegungsarten des Schleiftellers 16 erzielt werden. Hierzu ist eine Umschalteneinrichtung 38 mit drei Schaltstellungen vorgesehen, welche einen in die drei Schaltstellungen verschwenkbaren Umschalthebel 39 und eine von dem Umschalthebel 39 betätigte Arretiervorrichtung 40 aufweist. Die Arretiervorrichtung 40 ist so ausgebildet, daß sie in den beiden extremen Stellungen des Umschalthebels 39 wechselweise einen von den beiden Abrollkränzen 30, 31 undrehbar an der Tragplatte 11 festhält und in der zwischen den beiden Extremstellungen liegenden Mittelstellung des Umschalthebels den beiden Abrollkränzen 30, 31 ihre freie Drehbeweglichkeit in den Ringführungen 32 und 33 zurückgibt. Sind beide Abrollkränze 30, 31 in den Ringführungen 32, 33 frei drehbar, so erfolgt der Antrieb des Schleiftellers 16 allein über den Exzenter 15, wobei der Schleifteller 16 um seine Drehachse 25 frei drehbar ist. Der Schleifteller führt deshalb beim Schleifen eine Bewegung aus, die einer Zyклоide mit überlagerter Drehbewegung folgt, wobei die Überlagerung der Drehbewegung abhängig ist vom Andruck beim Schleifen. Der Weg jedes einzelnen Schleifkorns pro Exzenterumdrehung ist sehr klein, woraus sich ein sehr feines Schliffbild ergibt. Wird der erste Abrollkranz 30 mit der Außenverzahnung 34 an der Tragplatte 11 undrehbar festgelegt, so rollt sich der erste Drehkranz 26 mit seiner Innenverzahnung 28 auf dem ersten Abrollkranz 30 in dessen Außenverzahnung 34 ab. Jedes Schleifkorn des Schleifblattes 23 beschreibt beim Schleifen in dieser Einstellung eine Perizyклоide, bei der die Drehbewegung mit der Drehrichtung des Exzentrums 15 übereinstimmt. Dadurch ist der Weg der Schleifkörner pro Umdrehung des Exzentrums 15 am größten. Diese Schleifbewegung bewirkt den größten Abtrag und eignet sich deshalb gut zum Grobschleifen. Ist der innere Abrollkranz 31 undrehbar an der Tragplatte 11 festgehalten, so rollt der zweite Drehkranz 27 mit seiner Außenverzahnung 29 in der Innenverzahnung 35 des zweiten Abrollkranzes 31 ab. Jedes Schleifkorn des Schleifblattes 23 beschreibt nunmehr eine verlängerte Hypozyклоide, wobei es sich gegen die Drehrichtung des Exzentrums 15 bewegt. Dieses ergibt einen größeren Abtrag als beim Schleifen mit Freilauf der beiden Abrollkränze 30, 31, aber auch einen geringeren Abtrag als bei der vorstehend beschriebenen Schleifbewegung, bei welcher der erste Abrollkranz 30 festgehalten ist. Entsprechend feiner ist auch demgegenüber das Schliffbild.

Die Umschalteneinrichtung 38 mit Arretiervorrichtung 40 kann in verschiedener Weise ausgebildet werden. In Fig. 1 weist die Arretiereinrichtung 40 eine Vielzahl von als Sack- oder Durchgangsbohrungen 41 ausgebildete Ausnehmungen in den der Tragplatte 11 zugekehrten Stirnseiten der Abrollkränze 30, 31 und zwei jeweils in einer Axialbohrung 42 in der Tragplatte 11 geführte Verriegelungsglieder auf, die hier als Rundstifte 43 ausgebildet sind. Die Rundstifte 43 sind an einem Kipphebel 44 angelenkt, und zwar auf beiden Seiten des Hebeldrehpunktes. Der Kipphebel 44 ist mit dem Umschalthebel 39 derart verbunden, daß der Kipphebel 44 bei Verschwenken des Umschalthebels 39 aus seiner in Fig. 1 dargestellten Mittelstellung rechtsseitig oder linksseitig abkippt, wodurch einer der beiden Stifte 43 in eine Sack- oder Durchgangsbohrung 41 in einem der Abrollkränze 30, 31 eintaucht und diesen dadurch an der Tragplatte 11 undrehbar festlegt.

In dem Ausführungsbeispiel der Umschalteneinrichtung 238 in Fig. 3 und 4 weist die Arretiervorrichtung 240 eine im Querschnitt ringsektorförmige Sperrklinke 245 auf, die sich innerhalb einer in Umfangsrichtung sich erstreckenden Durchtrittsöffnung 246 in der Tragplatte 11 über einen Umfangsabschnitt des Ringsteges 36 erstreckt und mittels eines Schneidenlagers 247 auf diesem abgestützt ist. Die freien Enden 248 und 249 bilden Verriegelungsglieder, die in ringabschnittförmige Ausnehmungen 250, 251 in den der Tragplatte 11 zugekehrten Stirnseiten der Abrollkränze 30, 31 einzugreifen vermögen. In der vom Ringsteg 36 abgekehrten Oberseite 252 der Sperrklinke 245 erstreckt sich in deren Längsrichtung eine Kulissennut 253, in welcher der die Sperrklinke 245 übergreifende Umschalthebel 239 der Umschalteneinrichtung 238 mit einem Kulissenzapfen 254 eingreift. Der Umschalthebel 239 ragt in Radialrichtung durch einen Schlitz 255 im Gehäuse 10 hindurch und kann manuell in Umfangsrichtung des Gehäuses geschwenkt werden. Der Verlauf der Kulissennut 253 in der Sperrklinke 245 ist nun derart festgelegt, daß bei Verschieben des Kulissenzapfens 254 infolge des Schwenkens des Umschalthebels 239 von etwa der Mitte der Längserstreckung der Kulissennut 253 aus (Darstellung in Fig. 4) in die eine oder andere Verschieberichtung eine Kippbewegung der Sperrklinke um ihr Schneidenlager 247 zu der einen oder anderen Seite hin erzwungen wird. Dadurch wird in der einen Endschwenkstellung das eine Ende 248 der Sperrklinke 245 in eine der Ausnehmungen 250 im Abrollkranz 30 und in der anderen Endschwenkstellung des Umschalthebels 239 das andere Ende 249 der Sperrklinke 245 in eine der Ausnehmungen 251 des Abrollkranzes 31 eintauchen und den jeweiligen Abrollkranz 30 bzw. 31 undrehbar an der Tragplatte 11 festlegen.

Bei der in Fig. 5 und 6 schematisch dargestellten Umschalteneinrichtung 338 weist die Arretiervorrichtung 340 ein wechselweise in die Ringführungen 32, 33 einschwenkbares Formschlußelement und mindestens eine in jedem Abrollkranz 30, 31 vorgesehene, mit dem Formschlußelement korrespondierende Formschlußaus-

nehmung auf. In der in der linken Hälfte der Fig. 6 dargestellten Arretiervorrichtung 340 ist das Formschlußelement als Klinkenhebel 357 ausgebildet, der an dem Ringsteg 36 schwenkbar gelagert ist. Der Klinkenhebel 357 ist über einen durch den Ringsteg 36 und die Tragplatte 11 hindurchgeführten Bolzen 358 starr mit dem Umschalthebel 339 verbunden, der durch einen Schlitz 355 im Gehäuse 10 radial aus diesem vorsteht und in Umfangsrichtung des Gehäuses manuell verschwenkt werden kann. Die Formschlußausnehmungen sind als Radialvertiefungen 356 bzw. 359 in den dem Ringsteg 36 zugekehrten Umfangsflächen der Abrollkränze 30, 31 ausgebildet, in welche der Klinkenhebel 357 mit zwei endseitigen Nasen 360, 361 eingreifen kann.

In der in der rechten Hälfte der Fig. 6 dargestellten Arretiervorrichtung 440 ist das Formschlußelement als Nocken 462 ausgebildet, der in gleicher Weise wie der Klinkenhebel 357 mit dem Umschalthebel verbunden ist. Der Nocken 462 kann durch Schwenken des Umschalthebels in eine der Radialvertiefungen 456 bzw. 459 in den beiden Abrollkränzen 30, 31 eingreifen und diese dadurch jeweils gegen Drehung blockieren.

Verzichtet man bei der Arretiervorrichtung 440 auf die Radialvertiefungen 456, 459 so kann ein Blockieren der Abrollkränze 30, 31 durch deren Festklemmung in den Ringführungen 32, 33 infolge Drehung des Nockens 462 herbeigeführt werden. Der Nocken 462 stellt dann ein Kraftschlußelement dar, das die Abrollkränze 30, 31 in ihren Ringführungen 32, 33 kraftschlüssig festlegt.

Bei der in Fig. 7 dargestellten Umschaltvorrichtung 538 weist die Arretiervorrichtung 540 ebenfalls ein Kraftschlußelement auf, das die Abrollkränze 30, 31 in ihren Ringführungen 32, 33 kraftschlüssig festlegt. Dieses Kraftschlußelement besteht hier aus Bremsbacken 563, die am Ringsteg 36 über dessen Umfang verteilt mittels Schwenkzapfen 564 schwenkbeweglich gelagert sind. Die Bremsbacken 563 weisen eine äußere Reibfläche 565 und eine innere Reibfläche 566 auf, die wechselweise an die dem Steg 36 zugekehrten Rückseiten der Abrollkränze 30, 31 angepreßt werden können. Die Anpressung erfolgt über einen Exzenternocken 567, der mit den hier nicht dargestellten Umschalthebel verbunden ist und in einer ovalen Durchtrittsöffnung 568 in den Bremsbacken 563 drehbar ist. Durch Schwenken des Umschalthebels wird der Exzenternocken 567 rechts- oder linkssinnig geschwenkt und drückt dabei die zugeordnete Bremsbacken 563 an den äußeren Abrollkranz 30 oder den inneren Abrollkranz 31. Sind mehrere Bremsbacken 563 vorgesehen, so müssen die Exzenternocken 567 mechanisch miteinander synchronisiert werden. Es ist auch möglich, auf die Bremsbacken ganz zu verzichten und den Exzenternocken 567 so auszubilden, daß er unmittelbar auf die dem Steg 36 zugekehrten Rückseiten der Abrollkränze 30, 31 kraftschlüssig einwirkt.

Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Die Drehkränze und deren Abrollkränze können anstelle von Zahnkränzen auch als Reibkränze ausgebildet werden, die über innen- bzw. außenliegende Reibflächen miteinander in Eingriff stehen.

Ansprüche

1. Exzeterschleifer mit einem Gehäuse (10), mit einem darin befindlichen rotatorisch angetriebenen Exzenter (15), mit einem im Exzenter (15) drehbar gelagerten Schleifteller (16), dessen Drehachse (24) im Abstand von und parallel zu der Drehachse (25) des Exzeters (15) verläuft, mit einem ersten Schleifteller-Drehkranz (26) mit innenliegenden Antriebsmitteln (28) und mit einem zweiten Schleifteller-Drehkranz (27) mit außenliegenden Antriebsmitteln (29), die beide am Schleifteller (16) konzentrisch zu dessen Drehachse (24) starr befestigt und jeweils einem von zwei zur Drehachse (25) des Exzeters (15) konzentrischen Abrollkränzen (30, 31) mit außen- bzw. innenliegenden Abrollmitteln im Gehäuse (10) zugeordnet sind, und mit einer am Gehäuse festgelegten Umschaltvorrichtung (38), die drei manuell einstellbare Schaltstellungen zum wahlweisen Auslösen einer Abrollbewegung des ersten Schleifteller-Drehkranzes (26) an dem ersten Abrollkranz (30) oder des zweiten Schleifteller-Drehkranzes (27) an dem zweiten Abrollkranz (31) oder zum Unterbinden einer Abrollbewegung beider Schleifteller-Drehkränze aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Abrollkränze (31, 32) im Gehäuse (10) drehbeweglich gehalten sind und mit ihren Abrollmitteln (34, 35) im ständigen Eingriff mit den Antriebsmitteln (28, 29) des jeweils zugeordneten Schleifteller-Drehkranzes (26, 27) stehen und daß die Umschaltvorrichtung (38 ; 238 ; 338 ; 438 ; 538) eine Arretiervorrichtung (40 ; 240 ; 340 ; 440 ; 540) aufweist, die in der ersten Schaltstellung den ersten Abrollkranz (30) und in der zweiten Schaltstellung den zweiten Abrollkranz (31) am Gehäuse (10) undrehbar festlegt und in einer dritten Schaltstellung beide Abrollkränze (30, 31) zur freien Drehbewegung freigibt.

2. Schleifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Schleifteller-Drehkranz (26) mit innenliegenden Antriebsmitteln (28) einen größeren Durchmesser aufweist als der zweite Schleifteller-Drehkranz (27) mit außenliegenden Antriebsmitteln (29) oder umgekehrt.

3. Schleifer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abrollkränze (30, 31) in zur Drehachse des Exzeters (15) coaxialen Ringführungen (32, 33) gehalten sind.

4. Schleifer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringführungen (32, 33) an einer im Ge-

häuser (10) befestigten, quer zu den Drehachsen (25, 24) von Exzenter (15) und Schleifteller (16) ausgerichtet, vorzugsweise metallischen Tragplatte (11) angeordnet und von einem von der Tragplatte (11) axial vorspringenden Ringsteg (36) und einem auf der Stirnseite des Ringsteges (36) befestigten, über diesen beidseitig radial überstehenden Ringflansch (37) gebildet sind und daß die Abrollkränze (30, 31) auf ihrer von ihren Abrollmitteln (34, 35) abgekehrten Rückseite jeweils in eine der von Tragplatte (11), Ringsteg (36) und Ringflansch (37) gebildeten Ringnuten drehbeweglich einliegen.

5. Schleifer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arretiervorrichtung (40 ; 240) eine Vielzahl von Ausnehmungen (41 ; 250, 251) in den der Tragplatte (11) zugekehrten stirnseiten der Abrollkränze (30, 31) und mindestens zwei durch mindestens eine axiale Durchtrittsöffnung (42 ; 246) in der Tragplatte (11) hindurchtretende Verriegelungsglieder (43 ; 248, 249) aufweist, die mit einem manuell schwenkbaren Umschalthebel (39 ; 239) der Umschalteneinrichtung (38 ; 238) derart verbunden sind, daß in zwei äußeren Hebelstellungen jeweils eines der Verriegelungsglieder (43 ; 248, 249) in eine Ausnehmung (41 ; 250, 251) in dem zugeordneten Abrollkranz (30, 31) eingreift, und in der Mittenstellung des Umschalthebels (39, 239) beide Verriegelungsglieder (43 ; 248, 249) aus den Ausnehmungen (250, 251) ausgehoben sind.

6. Schleifer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsglieder als in einer Axialbohrung (42) der Tragplatte (11) geführte Rundstifte (43) ausgebildet sind, die an einem mit dem Umschalthebel (39) gekoppelten zwischengelagerten Kipphebel (44) beidseitig des Hebeldrehpunktes angelenkt sind, und daß die Ausnehmungen als axiale Sack- oder Durchgangsbohrungen (41) ausgeführt sind.

7. Schleifer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsglieder von den freien Enden (148, 249) einer im Querschnitt ringsektorförmigen Sperrklinke (245) gebildet sind, die sich innerhalb der Durchtrittsöffnung (246) über einen Umfangsabschnitt des Ringsteges (36) parallel zu diesem erstreckt und mittels eines Schneidenlagers (247) auf diesem abgestützt ist, daß in der vom Ringsteg (36) abgekehrten Oberseite (252) der Sperrklinke (245) eine sich in deren Längsrichtung erstreckende Kulissennut (253) verläuft, in welcher ein an dem in Umfangsrichtung des Gehäuses (10) verschwenkbaren Umschalthebel (239) der Umschalteneinrichtung (238) angeordneter Kulissenzapfen (254) verschieblich geführt ist, und daß der Verlauf der Kulissennut (253) in der Sperrklinke (245) derart festgelegt ist, daß beim Verschieben des Kulissenzapfens (254) von etwa der Mitte der Längserstreckung der Kulissennut (253) aus in die eine oder andere Verschieberichtung eine Kippbewegung der Sperrklinke (245) um ihr Schneidenlager (247) zur einen oder anderen Seite hin erzwungen wird.

8. Schleifer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arretiervorrichtung (340 ; 440) ein wechselweise in die Ringführungen (32, 33) einschwenkbares Formschlußelement (357 ; 462) und in den Abrollkränzen (30, 31) vorgesehene, mit dem Formschlußelement (357 ; 462) korrespondierende Formschlußausnehmungen (356, 359 ; 456, 459) aufweist und daß das Formschlußelement (357 ; 462) mit einem manuell schwenkbaren Umschalthebel (339) verbunden ist, mittels dessen es aus seiner die Abrollkränze (30, 31) freigebenden Mittelstellung in jeweils eine Formschlußausnehmung (356, 359 ; 456, 459) in dem einen oder anderen Abrollkranz (30, 31) einschiebbar ist.

9. Schleifer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Formschlußelement als ein an dem Ringsteg (36) schwenkbar gelagerter Klinkenhebel (357) ausgebildet ist, der über einen durch den Ringsteg (36) und die Tragplatte (11) axial hindurchtretenden Bolzen (358) mit dem endseitig aus dem Gehäuse (10) radial vorstehenden Umschalthebel (339) starr verbunden ist und mit einer von zwei Nasen (360, 361), jeweils in eine Radialvertiefung (356, 359) in den dem Ringsteg (36) zugekehrten Umfangsflächen der Abrollkränze (30, 31) einzugreifen vermag.

10. Schleifer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arretiervorrichtung (540) ein wechselweise in die Ringführungen (32, 33) einschwenkbares Kraftschlußelement (563) aufweist, das mit einem manuell schwenkbaren Umschalthebel der Umschalteneinrichtung (538) starr verbunden ist und in zwei beidseitig einer Mittelstellung liegenden Schwenkstellungen des Umschalthebels jeweils einen der Abrollkränze (30, 31) in der zugeordneten Ringführung (32, 33) kraftschlüssig festlegt.

11. Schleifer nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kraftschlußelement als Exzenternocken (440) ausgebildet ist, der über einen durch den Ringsteg (36) und die Tragplatte (11) axial hindurchtretenden Bolzen (458) mit dem endseitig radial aus dem Gehäuse (10) vorstehenden Umschalthebel starr verbunden und in Klemmstellung mit einem der beiden Abrollkränze (30, 31) bringbar ist.

12. Schleifer nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kraftschlußelement von mindestens einem am Ringsteg (36) schwenkbar gehaltenen Bremsbacken (563) gebildet ist, der mittels des Umschalthebels wahlweise an eine der dem Ringsteg (36) zugekehrten Umfangsflächen der beiden Abrollkränze (30, 31) kraftschlüssig anlegbar ist.

13. Schleifer nach einem der Ansprüche 1-12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schleifteller-Drehkränze (26, 27) und die Abrollkränze (30, 31) als Zahnkränze ausgebildet und die Antriebs- oder Abrollmittel von den miteinander in Eingriff stehenden Verzahnungen (28, 29, 34, 35) auf der Innen- bzw. Außenseite der Zahn-

kränze gebildet sind.

14. Schleifer nach bespruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die miteinander in Eingriff stehenden Verzahnungen (28, 34 bzw. 29, 35) als Sinusverzahnungen ausgebildet sind.

15. Schleifer nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Abrollkränze (30, 31) bildenden Zahnkränze aus Metall und die die Schleifteller-Drehkränze (26, 27) bildenden Zahnkränze aus Kunststoff gefertigt sind.

16. Schleifer nach einem der Ansprüche 1-12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schleifteller-Drehkränze (26, 27) und die Abrollkränze (30, 31) als Reibkränze ausgebildet und die Antriebs- oder Abrollmittel von miteinander in Eingriff stehenden Reibflächen auf der Innen- bzw. Außenseite der Reibkränze gebildet sind.

Claims

1. Eccentric grinder with a housing (10), with a rotatably driven eccentric (15) located therein, with a grinding disc (16) rotatably mounted in the eccentric (15), the rotation axis (24) of which disc runs at a distance from and parallel to the rotation axis (25) of the eccentric (15), with a first grinding disc live ring (26) with internal driving means (28) and with a second grinding disc live ring (27) with external driving means (29), both of which means are rigidly fixed to the grinding disc (16) concentrically to its rotation axis (24) and are assigned in each case to one of two rolling rings (30, 31), concentric to the rotation axis (25) of the eccentric (16) and having external and internal rolling means, respectively, in the housing (10) and with a switching system (38), which is secured to the housing and has three switching positions which can be set manually for releasing, according to choice, a rolling movement of the first grinding disc live ring (26) on the first rolling ring (30) or of the second grinding disc live ring (27) on the second rolling ring (31) or for preventing a rolling movement of both grinding disc live rings, characterised in that the rolling rings (31, 32) are held in a rotatably moveable manner in the housing (10) and are in constant engagement by their rolling means (34, 35) with the driving means (28, 29) of the respectively assigned grinding disc live ring (26, 27) and in that the switching system (38 ; 238 ; 338 ; 438 ; 538) has an arresting device (40 ; 240 ; 340 ; 440 ; 540) which, in the first switching position, secures the first rolling ring (30) and, in the second switching position, secures the second rolling ring (31) unrotatably on the housing (10) and, in a third switching position, releases both rolling rings (30, 31) for free rotational movement.

2. Grinder according to Claim 1, characterised in that the first grinding disc live ring (26), with internal driving means (28), has a greater diameter than the second grinding disc live ring (27), with external driving means (35), or vice versa.

3. Grinder according to Claim 1 or 2, characterised in that the rolling rings (30, 31) are held in ring guides (32, 33) coaxial to the rotation axis of the eccentric (15).

4. Grinder according to Claim 3, characterised in that the ring guides (32, 33) are arranged on a, preferably metallic, supporting plate (11), which is fixed in the housing (10) and aligned transversely to the rotation axes (25, 24) of eccentric (15) and grinding disc (16), and are formed by a ring land (36), projecting axially from the supporting plate (11), and a ring flange (37), fixed on the end face of the ring land (36) and protruding radially beyond the latter on both sides, and in that the rolling rings (30, 31) lie on their rear side facing away from their rolling means (34, 35) in a rotatably moveable manner in each case in one of the annular grooves formed by supporting plate (11), ring land (36) and ring flange (37).

5. Grinder according to Claim 4, characterised in that the arresting device (40 ; 240) has a multiplicity of clearances (41 ; 250, 251) in the end faces of the rolling rings (30, 31) facing the supporting plate (11) and at least two locking elements (43 ; 248, 249), which pass through at least one axial passage opening (42 ; 246) in the supporting plate (11) and are connected to a manually pivotal switching lever (39 ; 239) of the switching system (38 ; 238) in such a way that, in two outer lever positions, in each case one of the locking elements (43 ; 248, 249) engages in a clearance (41 ; 250, 251) in the assigned rolling ring (30, 31) and, in the middle position of the switching lever (39, 239) both locking elements (43 ; 248, 249) are lifted out of the clearances (250, 251).

6. Grinder according to Claim 5, characterised in that the locking elements are designed as round pins (43), which are guided in an axial bore (42) of the supporting plate (11) and are articulated at a two-armed rocker lever (44), coupled to the switching lever (39), on both sides of the lever fulcrum, and in that the clearances are designed as axial blind-bores or through-bores (41).

7. Grinder according to Claim 5, characterised in that the locking elements are formed by the free ends (149, 249) of a pawl (245), which in cross-section has the shape of a ring sector, extends within the passage opening (246) over a section of the circumference of the ring land (36) parallel to the latter and is supported on the latter by means of a knife-edge bearing (247), in that in the upper side (252) of the pawl (245) facing

away from the ring land (36) there runs a connecting link groove (253), which extends in the longitudinal direction of the said pawl and in which a connecting link pin (254), arranged on the switching lever (239) of the switching system (238), pivotal in the circumferential direction of the housing (10), is displaceably guided, and in that the shape of the connecting link groove (253) in the pawl (245) is defined in such a way that when the connecting link pin (254) is displaced from approximately the centre of the longitudinal extent of the connecting link groove (253) in one or the other direction of displacement, a rocking movement of the pawl (245) about its knife-edge bearing (247) to one side or the other is enforced.

8. Grinder according to Claim 4, characterised in that the arresting device (340 ; 440) has a form closure element (357 ; 462), which can be pivoted alternately into the ring guides (32, 33) and form closure clearances (356, 359 ; 456, 459), provided in the rolling rings (30, 31) and corresponding to the form closure element (357 ; 462) and in that the form closure element (357 ; 462) is connected to a manually pivotal switching lever (339), by means of which it can be pushed out of its middle position, releasing the rolling rings (30, 31), into respectively a form closure clearance (356, 359 ; 456, 459) in one or the other rolling ring (30, 31).

9. Grinder according to Claim 8, characterised in that the form closure element is designed as a ratchet lever (357), which is pivotally mounted on the ring land (36), is rigidly connected via a bolt (358), passing axially through the ring land (36) and the supporting plate (11), to the switching lever (339), projecting radially from the housing (10) at the end, and can engage with one of two lugs (360, 361) respectively into a radial depression (356, 359) in the circumferential surfaces of the rolling rings (30, 31) facing the ring land (36).

10. Grinder according to Claim 4, characterised in that the arresting device (540) has a force closure element (563), which can be pivoted alternately into the ring guides (32, 33), is rigidly connected to a manually pivotal switching lever of the switching system (538) and, in two switching positions of the switching lever lying on both sides of middle position, in each case frictionally secures one of the rolling rings (30, 31) in the assigned ring guide (32, 33).

11. Grinder according to Claim 10, characterised in that the force closure element is designed as an eccentric cam (440), which is rigidly connected via a bolt (458), passing axially through the ring land (36) and the supporting plate (11), to the switching lever projecting radially from the housing (10) at the end, and can be brought into clamping position with one of the two rolling rings (30, 31).

12. Grinder according to Claim 10, characterised in that the force closure element is formed by at least one brake shoe (563), which is held pivotally on the ring land (36) and can be applied frictionally, according to choice, against one of the two circumferential surfaces of the two rolling rings (30, 31) facing the ring land (36).

13. Grinder according to one of Claims 1-12, characterised in that the grinding disc live rings (26, 27) and the rolling rings (30, 31) are designed as gear rings and the driving or rolling means are formed by the mutually engaging toothings (28, 29, 34, 35) on the inside and outside of the gear rings.

14. Grinder according to Claim 13, characterised in that the mutually engaging toothings (28, 34 and 29, 35) are designed as sinusoidal toothings.

15. Grinder according to Claim 13 or 14, characterised in that the gear rings forming the rolling rings (30, 31) are made of metal and the gear rings forming the grinding disc live rings (26, 27) are made of plastic.

16. Grinder according to one of Claims 1-12, characterised in that the grinding disc live rings (26, 27) and the rolling rings (30, 31) are designed as friction rings and the driving or rolling means are formed by mutually engaging friction surfaces on the inside and outside of the friction rings.

Revendications

1. Appareil de meulage à excentrique avec un boîtier (10), avec un excentrique (15) entraîné en rotation se trouvant à l'intérieur, avec un disque de ponçage (16) monté de façon à pouvoir tourner sur l'excentrique (15), disque dont l'axe de rotation (24) se trouve décalé et parallèle à l'axe de rotation (25) de l'excentrique (15) avec une première couronne de rotation (26) du disque de ponçage avec des moyens d'entraînement interne (28) et avec une deuxième couronne de rotation (27) du disque de ponçage avec des moyens d'entraînement externes (29), qui sont fixés tous deux concentriquement sur le disque de ponçage (16) de son axe de rotation (24), et qui sont chacun associés à l'une des deux couronnes (30, 31) de roulement concentriques par rapport à l'axe de rotation (25) de l'excentrique (15) avec des moyens de roulement internes ou externes dans le boîtier (10), et avec un dispositif de commutation (38) implanté sur le boîtier, qui présente trois positions de commutation réglables manuellement (38) pour enclencher à volonté un mouvement de roulement de la première couronne (26) de rotation du disque de ponçage sur la première couronne de roulement (30) ou de la deuxième couronne de rotation (27) du disque de ponçage sur la deuxième couronne de roulement (31) ou pour interrompre un mouvement de roulement des deux couronnes de rotation du disque de ponçage, caractérisé en ce que les couronnes de roulement (31, 32), sont maintenues en rotation dans le boîtier (10) et sont

toujours en prise par leurs moyens de roulement (34, 35) avec les moyens d'entraînement (28, 29) de chaque couronne de rotation de disque de ponçage correspondante (26, 27), et en ce que le dispositif de commutation (38 ; 238 ; 338 ; 438 ; 538) présente un dispositif de blocage (40 ; 240 ; 340 ; 440 ; 540) qui fixe sans qu'elle puisse tourner dans la première position de commutation la première couronne de roulement (30) et dans la

deuxième position de commutation la deuxième couronne de roulement (31) du boîtier, et dans une troisième position de commutation libère les deux couronnes de roulement (30, 31) pour un mouvement libre de rotation.

2. Appareil de meulage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première couronne de rotation du disque de ponçage (26) avec des moyens d'entraînement internes (28) présente un plus grand diamètre que la deuxième couronne de rotation de disque de ponçage (27) avec des moyens d'entraînement externes

(35) ou inversement.

3. Appareil de meulage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les couronnes de roulement (30, 31) sont maintenues dans des guidages annulaires (32, 33) coaxiaux à l'axe de rotation de l'excentrique (15).

4. Appareil de meulage selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'on place les guidages annulaires (32, 33) sur une plaque porteuse (11) métallique de préférence orientée perpendiculairement aux axes de rotation (25, 24) de l'excentrique (15) et du disque de ponçage (16) et qu'ils sont formés à partir d'un rebord annulaire (36) en saillie axiale par rapport à la plaque porteuse (11) et d'une bride annulaire (37) fixée sur la face frontale du rebord annulaire (36) et en saillie radiale de chaque côté, et que les couronnes de roulement (30, 31) reposent en rotation sur leur face dorsale opposée à leurs moyens de roulement (34, 35) dans l'une des rainures annulaires formées par la plaque porteuse (11), le rebord annulaire (36) et la bride annulaire (37).

5. Appareil de meulage selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif de blocage (40 ; 240) comprend un grand nombre d'évidements (41 ; 250 ; 251) dans les faces frontales des couronnes de roulement (30, 31) tournées vers la plaque porteuse (11) et au moins deux organes de verrouillage (43 ; 248 ; 249) traversant un orifice de passage axial (42 ; 246) dans la plaque porteuse (11), organes qui sont reliés à un levier de commutation (39 ; 239) du dispositif de commutation (38 ; 238) basculable manuellement, de sorte que dans deux positions extérieures d'un des organes de verrouillage (43 ; 248 ; 249), il est en prise dans un évidement (41 ; 250 ; 251) de la couronne de roulement correspondante (30, 31) et dans la position médiane du levier de commutation (39, 239) les deux organes de verrouillage (43 ; 248 ; 249) sont sortis des évidements (250, 251).

6. Appareil de meulage selon la revendication 5, caractérisé en ce que les organes de verrouillage sont formés de tiges rondes (43) guidées dans un trou axial (42) de la plaque porteuse (11), tiges qui sont articulées sur un levier basculant (44) à deux pattes couplé au levier de commutation (39) de chaque côté du centre de rotation du levier, et en ce que les évidements sont exécutés sous forme de trous axiaux borgnes ou traversants.

7. Appareil de meulage selon la revendication 5, caractérisé en ce que les organes de verrouillage sont constitués par les extrémités libres (148, 249) d'un cliquet d'arrêt (245) présentant en coupe la forme d'un secteur annulaire, cliquet qui s'étend à l'intérieur de l'orifice de passage (246) par l'intermédiaire d'une partie périphérique du rebord annulaire (36) et parallèlement à lui et repose sur celui-ci au moyen d'un appui en forme de couteau (247), en ce que dans la face supérieure (252) du cliquet de verrouillage (245) tournée à l'opposé du rebord annulaire (36) une rainure de coulissement (253) s'étend longitudinalement, rainure dans laquelle est guidé de façon à pouvoir coulisser, un tourillon de coulissement (254) disposé sur le levier de commutation (239) du dispositif de commutation (238) pouvant pivoter à la périphérie du boîtier (10) et en ce qu'on établit le profil de la rainure de coulissement (253) dans le cliquet d'arrêt (245), de telle sorte que par déplacement du tourillon de coulissement (254) depuis environ le milieu de l'extension longitudinale de la rainure de coulissement (253) dans un sens ou l'autre, on provoque un mouvement de basculement du cliquet d'arrêt (245) autour de son appui en forme de couteau (247) dans un sens ou dans l'autre.

8. Appareil de meulage selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif de blocage (340 ; 440) présente un élément emboîtable (357 ; 462) basculable alternativement dans les guidages annulaires (32, 33) et des évidements (356, 359 ; 456, 459) correspondant à l'élément emboîtable prévu dans les couronnes de roulement (30, 31) et en ce que l'élément emboîtable (357 ; 462) est relié à un levier de commutation (339), pouvant basculer manuellement au moyen duquel on peut, en quittant la position médiane entre les couronnes de roulement (30, 31), l'insérer dans un évidement d'emboîtement (356, 359 ; 456, 459) dans l'une ou l'autre des couronnes de roulement (30, 31).

9. Appareil de meulage selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'élément emboîtable est en forme de levier à cliquet (357) monté de façon à pouvoir pivoter sur le rebord annulaire (36), levier qui est lié rigidement par un goujon (358) traversant axialement la plaque porteuse (11) au levier de commutation (339) s'étendant radialement à la périphérie du boîtier (10) et qui peut venir en prise avec l'un des deux nez (360, 361), chaque fois dans un évidement radial (356, 359) dans les faces périphériques des couronnes de roulement (30, 31) tournées vers le rebord annulaire (36).

10. Appareil de meulage selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif de blocage (540) présente un élément de verrouillage (563) pouvant pivoter dans les guidages annulaires (32, 33) alternativement, qui est lié rigidement à un levier de commutation pouvant pivoter manuellement du dispositif de commutation (538), et qui verrouille dans le guidage annulaire (32, 33) correspondant, chacune des couronnes de roulement (30, 31), selon la position de basculement du levier de commutation de chaque côté d'une position médiane.

11. Appareil de meulage selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément de verrouillage est réalisé sous forme d'une came à excentrique (440) qui est solidaire du levier de commutation faisant saillie radialement à son extrémité à partir du boîtier (10) par l'intermédiaire d'un goujon (458) traversant axialement le rebord annulaire (36) et la plaque porteuse (11), et qu'on peut mettre en position de serrage avec l'une des deux couronnes de roulement (30, 31).

12. Appareil de meulage selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément de verrouillage comprend au moins une mâchoire de frein (563) maintenue de façon à pouvoir pivoter sur le rebord annulaire (36) et qu'on peut la verrouiller au moyen du levier de commutation, à volonté sur l'une des faces périphériques des deux couronnes de roulement (30, 31) tournée vers le rebord annulaire (36).

13. Appareil de meulage selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les couronnes (26, 27) de rotation du disque de ponçage et les couronnes de roulement (30, 31) sont en forme de couronne dentée et les moyens d'entraînement ou de roulement sont constitués par des dentures (28, 29, 34, 35) qui entrent en prise sur la face interne ou externe des couronnes dentées.

14. Appareil de meulage selon la revendication 13, caractérisé en ce que les dentures en prise (28, 34 ou 29, 35) sont des dentures sinusoïdales.

15. Appareil de meulage selon les revendications 13 ou 14, caractérisé en ce que les couronnes dentées formant les couronnes de roulement (30, 31) sont en métal et les couronnes dentées formant les couronnes de rotation (26, 27) du disque de ponçage sont en matière plastique.

16. Appareil à meuler selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les couronnes de rotation (26, 27) du disque de ponçage et les couronnes de roulement (30, 31) sont en forme de couronnes de friction et les moyens d'entraînement ou de roulement sont formés de surfaces de friction en prise sur la face interne ou externe des couronnes de friction.

30

35

40

45

50

55

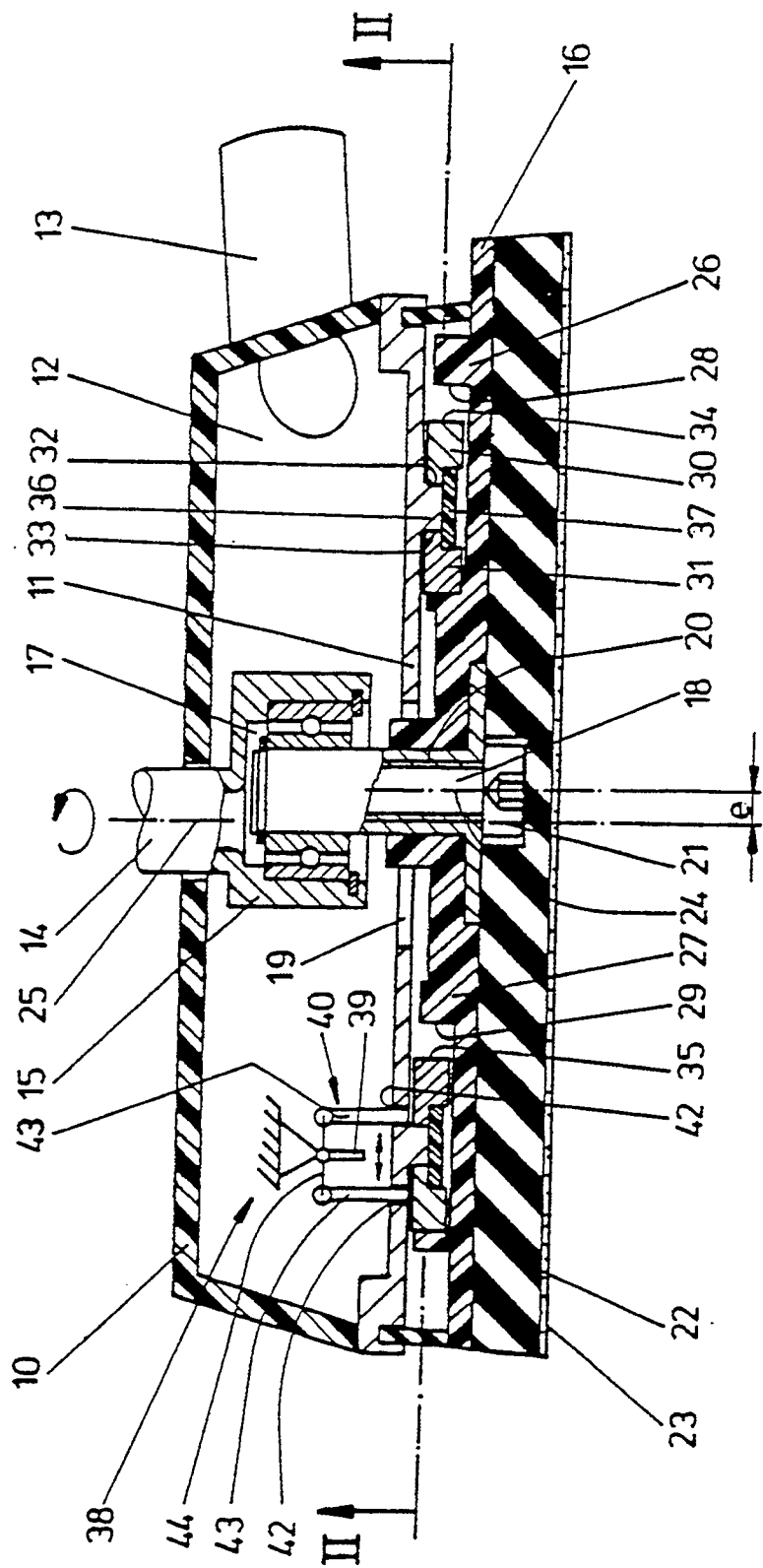


Fig.1

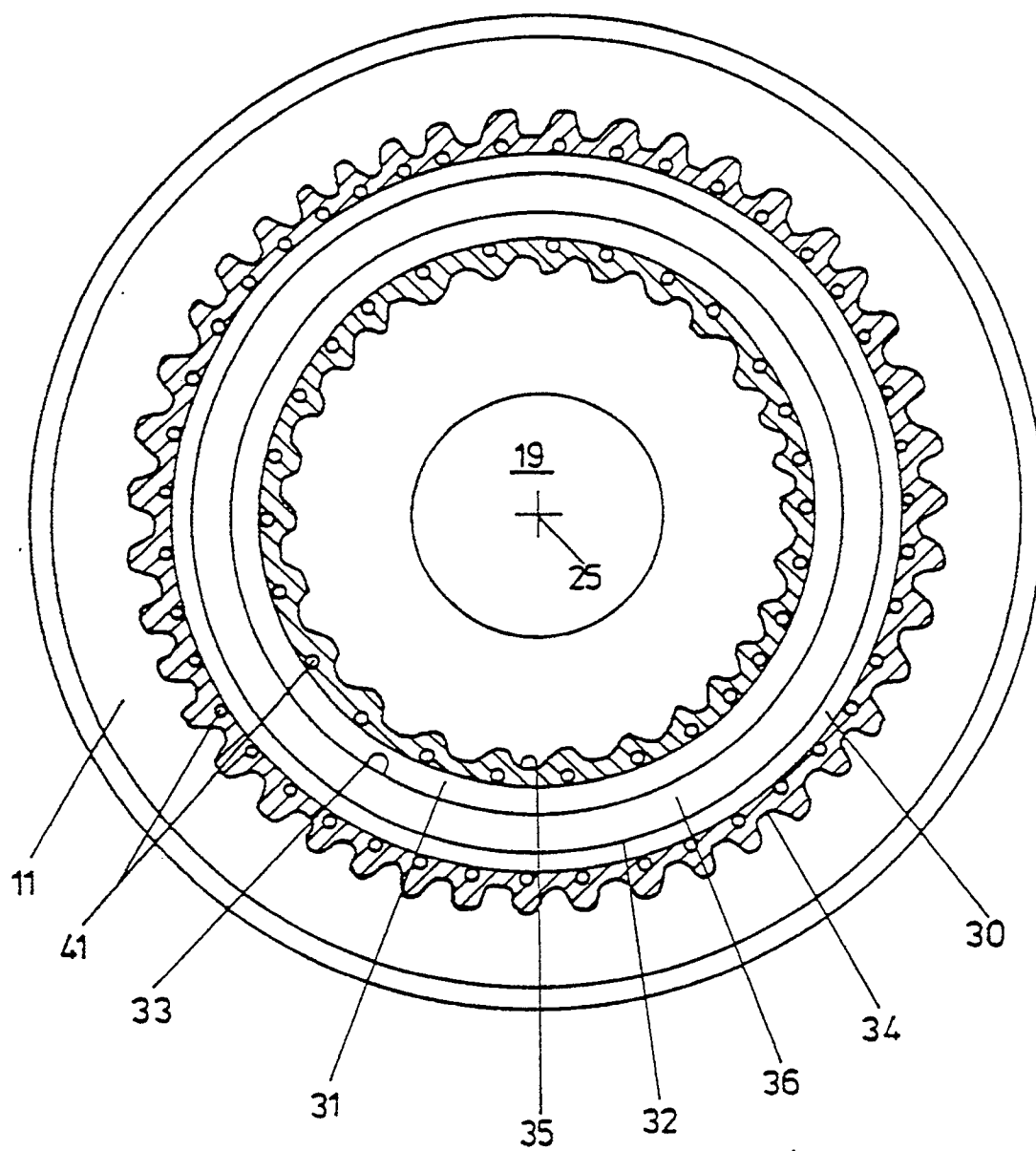


Fig.2

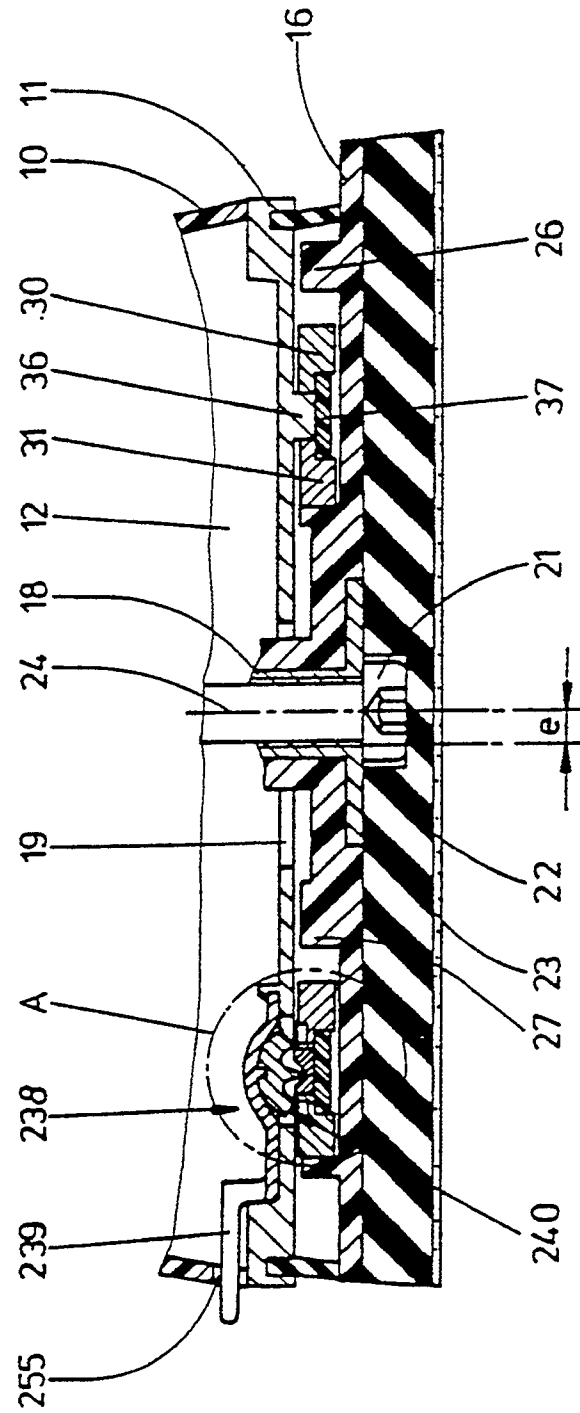


Fig.3

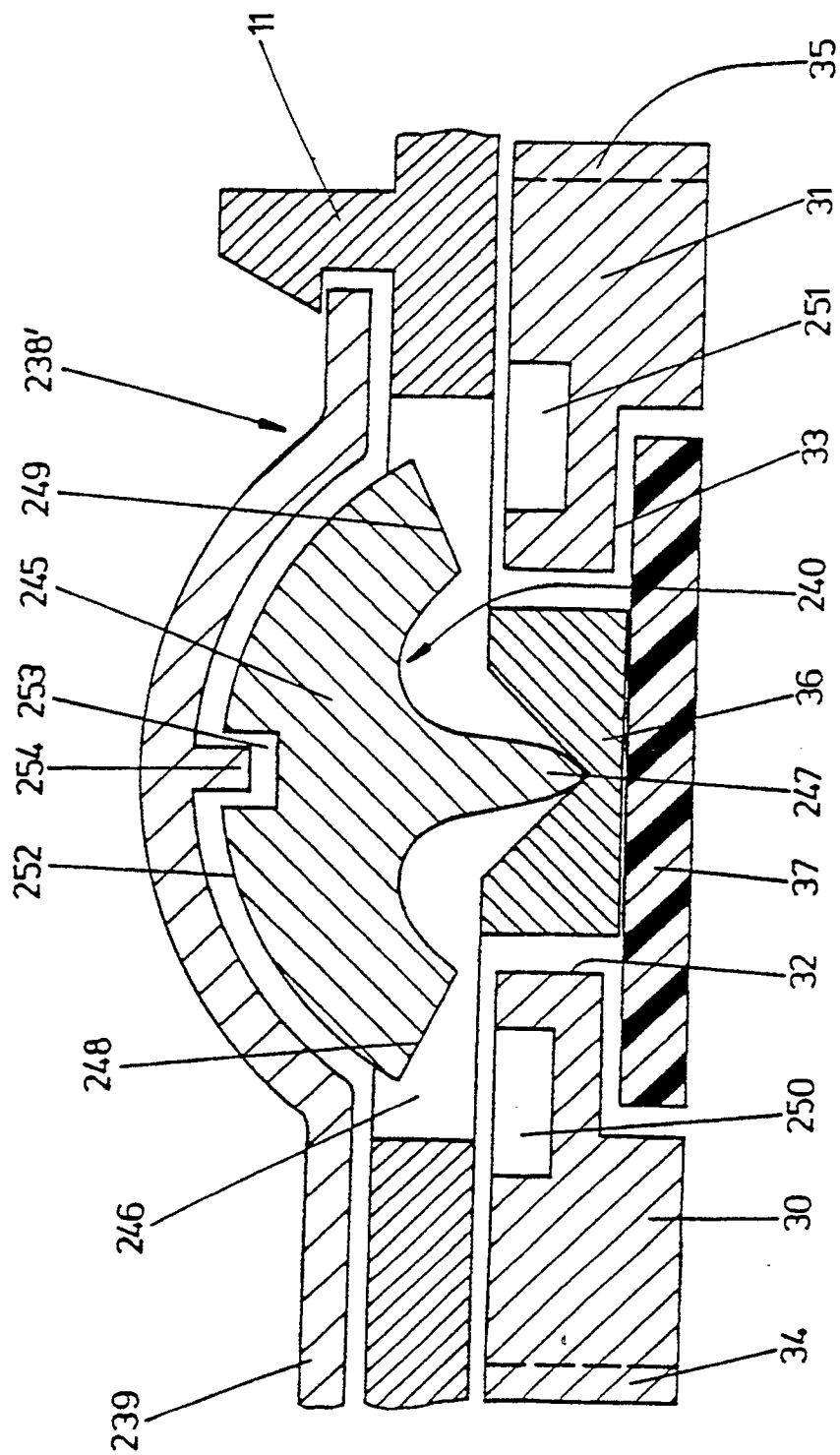
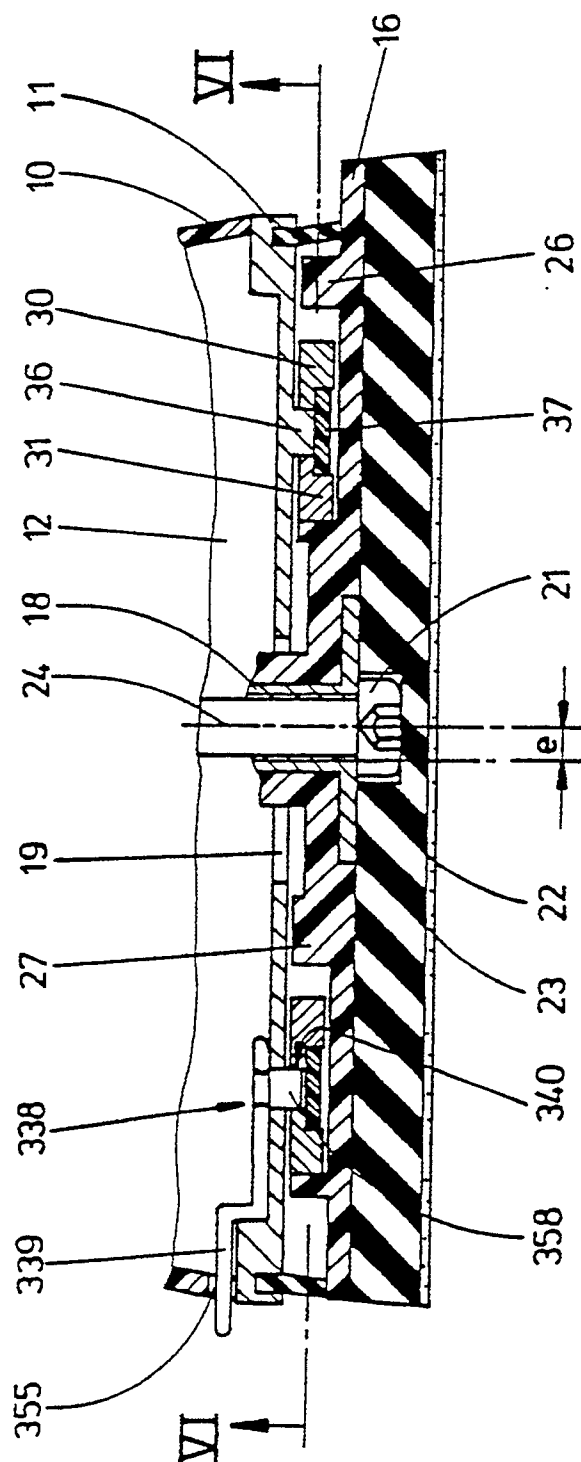


Fig. 4



5. 6. 7.

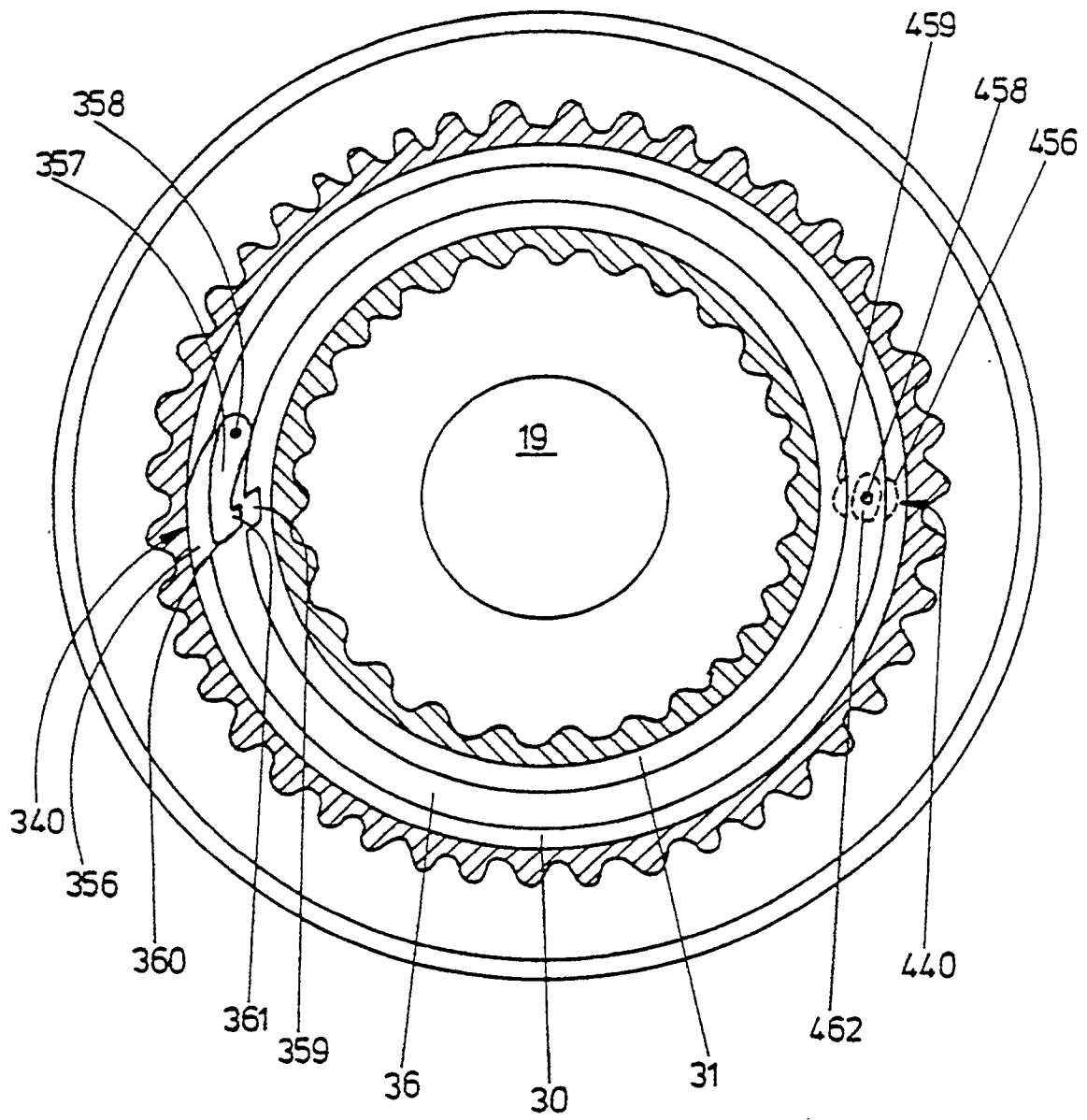


Fig.6

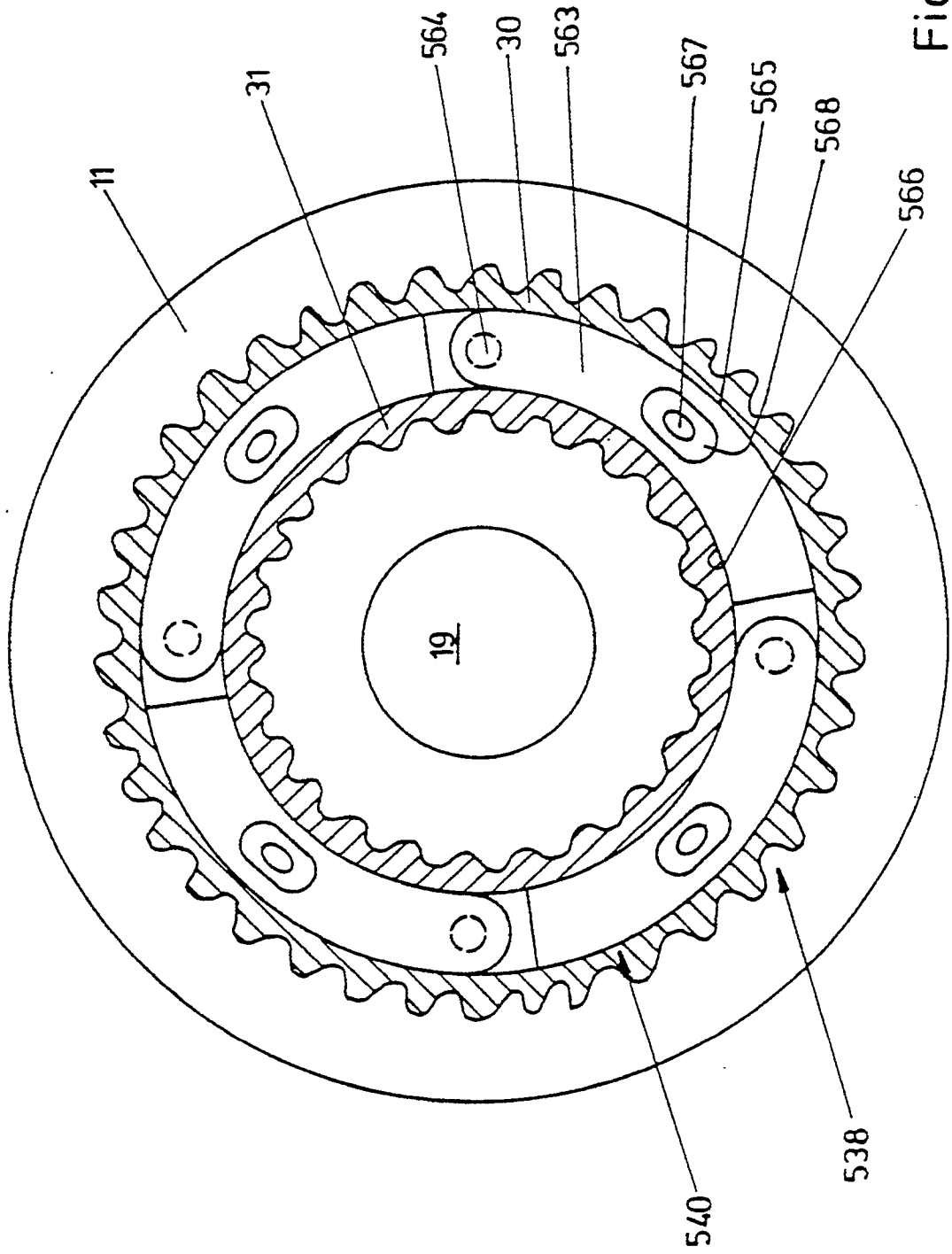


Fig. 7

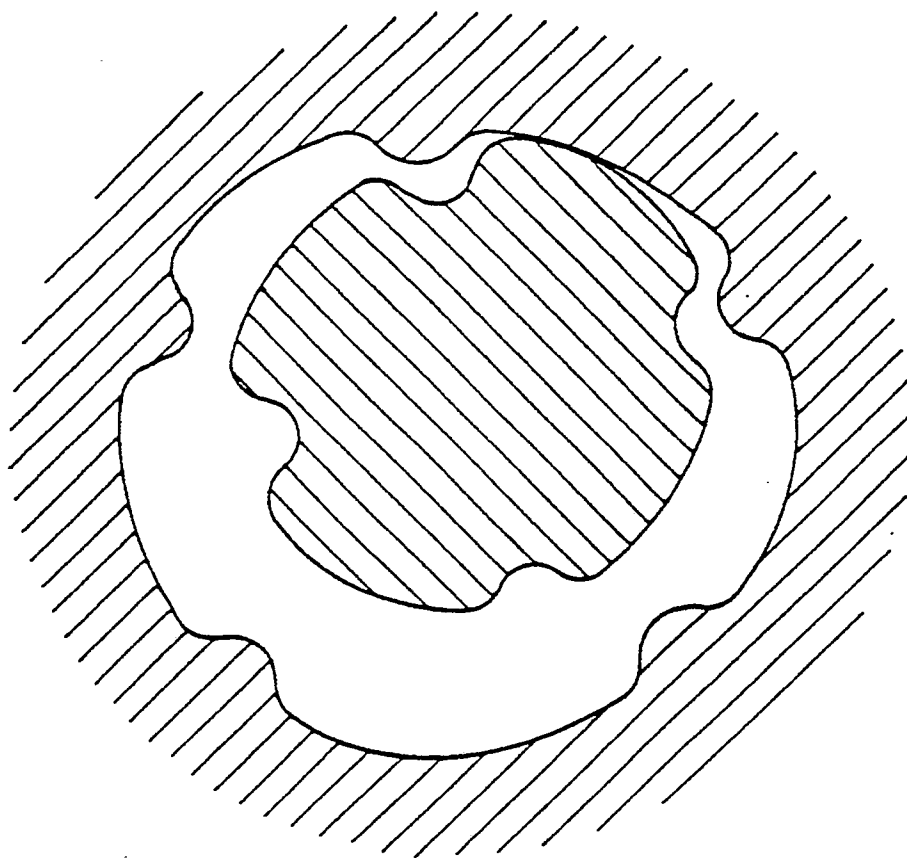


Fig.8