



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 027 958 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(51) Int. Cl.⁷: **B24B 23/03**

(21) Anmeldenummer: **00101027.1**

(22) Anmeldetag: **20.01.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **11.02.1999 DE 19905624**

(71) Anmelder:
**FESTO Tooltechnic GmbH & Co.
73728 Esslingen (DE)**

(72) Erfinder: **Steimel, Johannes, Dr.
73272 Neidlingen (DE)**

(74) Vertreter:
**Reimold, Otto, Dipl.-Phys.Dr. et al
Patentanwälte
Dipl.-Ing. R. Magenbauer
Dipl.-Phys. Dr. O. Reimold
Dipl.-Phys.Dr. H. Vetter
Dipl.-Ing. Martin Abel
Hölderlinweg 58
73728 Esslingen (DE)**

(54) **Exzenterteller-Schleifmaschine**

(57) Eine Exzenterteller-Schleifmaschine weist eine Schleiftellereinheit (8) auf, die drehbar an einem exzentrisch an einer Antriebswelle (5) angeordneten Exzentrozapfen (6) gelagert ist, so dass die Schleiftellereinheit (8) beim Betrieb eine planetarisch um die Achslinie (23) der Antriebswelle (5) kreisende Bewegung ausführt. Dieser kreisenden Bewegung kann zum Erreichen eines erhöhten Materialabriebs am Werkstück eine Rotationsbewegung um die Achslinie (24) des Exzentrozapfens (6) überlagert werden. Hierzu

trägt die Schleiftellereinheit einen Zahnkranz (12), dem ein zur Antriebswelle (5) koaxialer, von der Schleiftellereinheit gesonderter Zahnkranz (19) an einem Ringkörper (20) zugeordnet ist. Der Ringkörper (20) ist drehbar gelagert und in axialer Richtung feststehend angeordnet. Die beiden Zahnkränze (12, 19) stehen dauernd in Eingriff miteinander. Mittels einer Feststelleinrichtung (22) kann der ansonsten frei drehbare Ringkörper (20) arretiert werden.

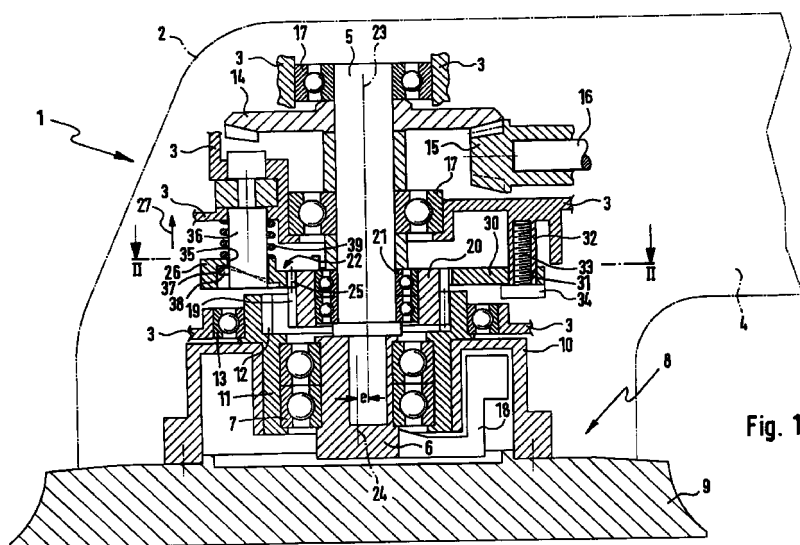


Fig. 1

EP 1 027 958 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Exzenterteller-Schleifmaschine mit einer Schleiftellereinheit, die drehbar an einem exzentrisch an einer Antriebswelle angeordneten Exzenterzapfen gelagert ist, so dass die Schleiftellereinheit beim Betrieb eine planetarisch um die Achsline der Antriebswelle kreisende Bewegung ausführt, wobei der kreisenden Bewegung eine Rotationsbewegung um die Achsline des Exzenterzapfens überlagerbar ist, indem die Schleiftellereinheit einen zum Exzenterzapfen coaxialen Zahnkranz trägt, dem ein zur Antriebswelle coaxialer, einen anderen Durchmesser als der tellerseitige Zahnkranz aufweisender Zahnkranz an einem von der Schleiftellereinheit gesonderten Ringkörper zugeordnet ist, der in einen unwirksamen Zustand und in einen wirksamen Zustand überführbar ist und in seinem wirksamen Zustand mit seinem Zahnkranz eine drehfest angeordnete Abwälzfläche für den tellerartigen Zahnkranz bildet.

[0002] Befindet sich bei einer solchen Schleifmaschine der Ringkörper in seinem wirksamen Zustand, führt die Schleiftellereinheit, wie erwähnt, eine planetarisch um die Achsline der sie antreibenden Antriebswelle kreisende Exzenterbewegung mit überlagerter Rotation um die eigene Achse aus, so dass sich insgesamt eine hypozykloidsche Bewegung ergibt. Aufgrund der gleichzeitigen Rotation der Schleiftellereinheit erhält man einen erhöhten Materialabrieb am Werkstück. Demgegenüber entfällt bei unwirksamem Ringkörper die Zwangsrotation um den Exzenterzapfen, so dass man ein feineres Schleifbild erhält. Diese Betriebsart wählt man zur Werkstück-Feinbearbeitung.

[0003] Bei einer aus der DE 36 25 535 C2 bekannten Exzenterteller-Schleifmaschine der eingangs genannten Art kann der Ringkörper mittels eines an der Maschinenaußenseite angeordneten Handgriffs in axialer Richtung verstellt werden, so dass ein Zahnkranz im unwirksamen Zustand außer Eingriff und im wirksamen Zustand in Eingriff mit dem tellerseitigen Zahnkranz steht.

[0004] Ausgehend hiervon liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, zu der bekannten Schleifmaschine eine ebenfalls zuverlässige und konstruktiv einfache Alternative zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Ringkörper drehbar gelagert und in axialer Richtung feststehend angeordnet ist und mit seinem Zahnkranz dauernd, auch in seinem unwirksamen Zustand, mit dem tellerseitigen Zahnkranz in Eingriff steht und dass dem Ringkörper eine von außen her betätigbare Feststelleinrichtung zugeordnet ist, die zwischen einer den Ringkörper freigebenden Freigabestellung, in der der Ringkörper unwirksam ist, und einer den Ringkörper drehfest arretierenden Arretierstellung, in der sich der Ringkörper in seinem wirksamen Zustand befindet, verstellbar ist.

[0006] Auf diese Weise bleibt der Ringkörper stets

an Ort und Stelle. Befindet sich die Feststelleinrichtung in ihrer Freigabestellung, kann er wegen seiner verdrehbaren Lagerung den beim Betrieb vom tellerseitigen Zahnkranz auf seinen Zahnkranz ausgeübten Kräften frei folgen, so dass er die von der Schleiftellereinheit bei der Werkstückbearbeitung ausgeführte Bewegung im Wesentlichen unbeeinflusst lässt. Die Schleiftellereinheit führt daher, wie bei der bekannten Schleifmaschine, wenn deren am Ringkörper angeordneter Zahnkranz außer Eingriff mit dem tellerseitigen Zahnkranz ist, lediglich ihre kreisende Bewegung ohne überlagerte erzwungene Eigenrotation aus.

[0007] Im Unterschied zu diesem Feinschliffbetrieb wird der Ringkörper zur gröberen Schleifbearbeitung mittels der Feststelleinrichtung arretiert, so dass sein Zahnkranz eine drehfest angeordnete Abwälzfläche für den tellerseitigen Zahnkranz bildet, so dass die Schleiftellereinheit beim Betrieb gleichzeitig mit ihrer kreisenden Bewegung um sich selbst rotiert.

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen.

Figur 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Exzenterteller-Schleifmaschine im Längsschnitt in schematischer Teildarstellung, wobei sich die Feststelleinrichtung in ihrer Arretierstellung und der Ringkörper somit in seinem wirksamen Zustand befindet,

Figur 2 die Schleifmaschine nach Figur 1 im Querschnitt gemäß der Schnittlinie II-II und

Figur 3 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Exzenterteller-Schleifmaschine in einer der Figur 1 entsprechenden Darstellung.

[0009] In den Figuren 1 und 3 ist der Kopf 1; 101 einer motorgetriebenen Exzenterteller-Schleifmaschine schematisch dargestellt, wobei die im vorliegenden Zusammenhang nicht interessierenden Teile weggelassen sind und der Umriss des Maschinengehäuses 2; 102 nur strichpunktiert angedeutet ist. Die im Kopf 1; 101 untergebrachten, gehäusefesten Teile sind sämtliche, so weit eingezeichnet, mit der Bezugsziffer 3; 103 bezeichnet. An den Kopf 1; 101 schließt sich ein Gehäusebereich 4; 104 an, in dem ein nicht dargestellter Motor untergebracht ist.

[0010] Der Kopf 1; 101 enthält eine Arbeitseinheit, die im wesentlichen aus einer im Maschinengehäuse 2; 102 gelagerten Antriebswelle 5; 105 mit einem exzentrisch und achsparallel am unteren Ende der Antriebswelle 5; 105 angesetzten Exzenterzapfen 6; 106 sowie aus einer am Exzenterzapfen 6; 106 mittels eines Drehlagers 7; 107 drehbar gelagerten Schleiftellereinheit 8; 108 besteht.

[0011] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 3

ist die Antriebswelle 105 eine Hohlwelle und der Exzenterzapfen 106 ein Hohlzapfen.

[0012] Die Schleiftellereinheit 8; 108 weist einen dem Maschinengehäuse 2; 102 vorgelagerten Schleifteller 9; 109 zum Bearbeiten eines Werkstückes sowie eine fest, beispielsweise durch Verschrauben, mit dem Schleifteller 9; 109 verbundene Lagereinheit 10; 110 auf, die über das Drehlager 7; 107 am Exzenterzapfen 6; 106 gelagert ist.

[0013] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 bildet die Lagereinheit 10 ein am Drehlager 7 gelagertes Nabenteil 11 und einen zum Exzenterzapfen 6 koaxialen Zahnkranz 12, der beim Ausführungsbeispiel an das Nabenteil 11 angesetzt ist. Die Schleiftellereinheit 8 ist nicht nur radial innen am Exzenterzapfen 6 sondern auch außen gegen ein gehäusefestes Teil 3 mittels eines weiteren Drehlagers 13 gelagert.

[0014] Bei der Schleifmaschine nach Figur 3 weist die Lagereinheit 110 einen in dem den Exzenterzapfen 106 bildenden Hohlzapfen mittels des Drehlagers 107 gelagerten Lagerzapfen 111 auf, der einen zum Exzenterzapfen 106 koaxialen Zahnkranz 112 trägt, der von einem drehtest mit dem Lagerzapfen 111 verbundenen Zahnrad 140 gebildet wird.

[0015] Der Antrieb erfolgt über ein Antriebszahnrad 14; 114 bei den Ausführungsbeispielen ein Kegelzahnrad, das koaxial zur Antriebswelle 5; 105 angeordnet ist und eine zentrale Wellenbohrung aufweist, durch die die Antriebswelle 5; 105 greift. Das Antriebszahnrad 14; 114 sitzt beispielsweise mit Hilfe von Passfedern drehtest auf der Antriebswelle 5; 105 und kämmt mit einem motorseitigen Kegelzahnrad 15; 115, das an einer vom Maschinenmotor her angetriebenen Motorwelle 16; 116 sitzt. Die Motorwelle 16; 116 und die Antriebswelle 5; 105 stehen rechtwinklig zueinander. Die drehbare Lagerung der Antriebswelle 5; 105 im Maschinengehäuse 2; 102 erfolgt mit Hilfe üblicher Wälzlager 17; 117.

[0016] Zum Ausgleich der beim Betrieb durch den Exzenterzapfen 6; 106 hervorgerufenen Unwuchtkräfte ist ein radial abstehender Ausgleichsgewichtskörper 18; 118 vorhanden, der bei den Ausführungsbeispielen am Exzenterzapfen 6; 106 angeordnet ist.

[0017] Dem an der Schleiftellereinheit 8; 108 angeordneten, umlaufenden Zahnkranz 12; 112, der koaxial zum Exzenterzapfen 6; 106 angeordnet ist, ist ein zur Antriebswelle 5; 105 koaxialer mit dem tellerseitigen Zahnkranz 12; 112 in Eingriff stehender koaxialer Zahnkranz 19; 119 zugeordnet, der einen anderen Durchmesser als der tellerseitige Zahnkranz 12; 112 aufweist und an einem von der Schleiftellereinheit 8; 108 gesonderten Ringkörper 20; 120 angeordnet ist. Der Ringkörper 20; 120 ist im Maschinenkopf 1; 101 drehbar gelagert und in axialer richtung, d.h. in Richtung der Antriebswelle 5; 105 feststehend angeordnet.

[0018] Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 1 sitzt der Ringkörper 20 auf der Antriebswelle 5 und ist auf dieser mittels eines geeigneten Drehlagers 21 drehbar

gelagert. Ferner ist der tellerseitige Zahnkranz 12 ein Innenzahnkranz und weist einen größeren Durchmesser als der von einem Außenzahnkranz gebildete ringkörperseitige Zahnkranz 19 auf, so dass der tellerseitige Zahnkranz 12 den ringkörperseitigen Zahnkranz 19 umschließt.

[0019] Bei der Ausführungsform nach Figur 3 ist die Anordnung jedoch umgekehrt so ausgebildet, dass der ringkörperseitige Zahnkranz einen größeren Durchmesser als der tellerseitige Zahnkranz aufweist und diesen umschließt. Daher ist der tellerseitige Zahnkranz 112 ein Außenzahnkranz und der ringkörperseitige Zahnkranz 119 ein Außenzahnkranz. Der Ringkörper 120 sitzt am unteren Ende einer zentralen, zur Antriebswelle 105 koaxialen Lagerwelle 141, über die der Ringkörper 120 an einem gehäusefesten Teil 103 drehbar gelagert ist. Der Ringkörper 120 befindet sich innerhalb der Antriebswelle 105. Die Lagerwelle 141 ragt mit ihrem dem Ringkörper 120 entgegengesetzten Endbereich 142 aus der Antriebswelle 105.

[0020] Dem Ringkörper 20; 120 ist eine von der Außenseite der Schleifmaschine her betätigbare Feststelleinrichtung 22; 122 zugeordnet, die zwischen einer den Ringkörper 20; 120 drehfest arretierenden Arretierstellung (in der Zeichnung dargestellt) und einer den Ringkörper 20; 120 freigebenden Freigabestellung verstellbar ist. In der Arretierstellung der Feststelleinrichtung 22; 122, wenn der Ringkörper 20; 120 in Drehrichtung festgehalten wird, befindet sich der Ringkörper 20; 120 in einem wirksamen Zustand, in dem sein Zahnkranz 19; 119 eine drehfest angeordnete Abwälzfläche für den tellerseitigen Zahnkranz 12; 112 bildet. Beim Betrieb führt die Schleiftellereinheit 8; 108 dann nicht nur eine dem Exzenterabstand e zwischen der Achslinie 23; 123 der Antriebswelle 5; 105 und der Achslinie 24; 124 des Exzenterzapfens 6; 106 entsprechende, planetarisch um Achslinie 23; 123 der Antriebswelle 5; 105 kreisende Bewegung sondern gleichzeitig auch eine dieser kreisenden Bewegung überlagerte Rotationsbewegung um die Achslinie 24; 124 des Exzenterzapfens 6; 106 aus, die sich durch das Abwälzen des tellerseitigen Zahnkranzes 12; 112 am feststehenden Zahnkranz 19; 119 des Ringkörpers 20; 120 ergibt.

[0021] Ist die Feststelleinrichtung 22; 122 dagegen in ihre nicht dargestellte Freigabestellung verstellt, kann sich der Ringkörper 20; 120 frei verdrehen und den auf seinen Zahnkranz 19; 119 einwirkenden Kräften folgen, so dass der Ringkörper 20; 120 unwirksam ist. In diesem Betriebszustand kreist die Schleiftellereinheit 8; 108 ohne gleichzeitige Eigenrotation um die Achslinie 24; 124 des Exzenterzapfens 6; 106 um die Achslinie 23; 123 der Antriebswelle 5; 105. Die beiden Zahnkränze 12, 19; 112, 119 stehen zwar weiterhin in Eingriff miteinander, wegen der freien Drehbarkeit des Ringkörpers 20; 120 bleibt der Zahneingriff jedoch wirkungslos.

[0022] Für die Ausbildung der Feststelleinrichtung im einzelnen gibt es vielerlei Möglichkeiten, ebenso für

die der Feststelleinrichtung zugeordnete Betätigungseinrichtung, mit der die Feststelleinrichtung von außen her betätigt werden kann. Bei den beiden Ausführungsbeispielen sind unterschiedliche Möglichkeiten realisiert.

[0023] Bei der ersten Ausführungsform ist der aus Figur 2 hervorgehende Schnitt so gelegt, dass sich die Feststelleinrichtung und der Ringkörper 20 mit seinem Zahnkranz 19 in der Zeichenebene befinden. Die darunter liegenden Teile, so insbesondere die Schleiftellerreinheit 8 einschließlich des tellerseitigen Zahnkranzes 12 sind der Übersichtlichkeit wegen dagegen weggelassen worden.

[0024] Bei diesem Ausführungsbeispiel steht der ringkörperseitige Zahnkranz 19 in axialer Richtung vor, wobei es vor allem aus Platzgründen vorteilhaft ist, den ringkörperseitigen Zahnkranz 19 oben, d.h. an der dem Schleifteller 9 entgegengesetzten Seite, vor den tellerseitigen Zahnkranz 12 vorstehen zu lassen. Diesem vorstehenden Bereich des ringkörperseitigen Zahnkranzes 19 ist die Feststelleinrichtung 22 zugeordnet, die eine Arretierverzahnung 25 aufweist, die in der Freigabestellung außerhalb des ringkörperseitigen Zahnkranzes 19 angeordnet ist und in der Arretierstellung der Feststelleinrichtung in diesen eingreift. Für das Arretieren muss die Arretierverzahnung 25 mindestens einen Arretierzahn aufweisen, der in den Zahnkranz 19 passt. Beim Ausführungsbeispiel wird die Arretierverzahnung 25 von mehreren Arretierzähnen gebildet, so dass sich die Arretierverzahnung 25 ein Stück weit dem Umfang des Zahnkranzes 9 entlang erstreckt.

[0025] Die Feststelleinrichtung 22 wird im Wesentlichen von einem Arretierelement 26 gebildet, das die Arretierverzahnung 25 trägt. Dabei ist die Feststelleinrichtung 22, d.h. das Arretierelement 26, in axialer Richtung zwischen der dargestellten Arretierstellung und der Freigabestellung verstellbar. Bewegt man also in Figur 1 das Arretierelement 26 nach oben in Richtung gemäß Pfeil 27, gelangt die Arretierverzahnung 25 aus dem Zahnkranz 19, so dass dieser freikommt.

[0026] Die Bewegung der Arretiereinrichtung 22 in axialer Richtung muss nicht genau linear erfolgen, da es sich auch um eine Schwenkbewegung handeln könnte, bei der die Arretierverzahnung aus dem ringkörperseitigen Zahnkranz ausschwenkt bzw. in diesen einschwenkt.

[0027] Es ist ohne weiteres ersichtlich, dass man in Abwandlung des Ausführungsbeispiels die Arretierverzahnung auch an einem in radialer Richtung bewegbaren Arretierelement vorsehen könnte.

[0028] Im Falle der Figuren 1 und 2 bildet das Arretierelement 26 eine den Ringkörper 20 umschließende Ringpartie 28 mit einer in axialer Richtung durchgehenden Eingriffsöffnung 29, in der der Ringkörper 20 mit seiner Verzahnung 19 eingreift, wenn sich die Feststelleinrichtung 22 in der Arretierstellung befindet. Die Arretierverzahnung 25 ist am Innenumfang der Ringpartie

28, d.h. am Rand der Eingriffsöffnung 29, angeordnet. Das Arretierelement 26 ist in axialer Richtung geführt angeordnet, so dass es unverdrehbar gehalten wird. Die unverdrehbare Anordnung der Feststelleinrichtung gilt im Übrigen ganz allgemein, da die Arretierverzahnung 25 ja sonst den Ringkörper 20 nicht festhalten könnte.

[0029] Das Arretierelement 26 ist beiderseits seiner Eingriffsöffnung 29 gelagert. Hierzu dient einerseits eine in einem Lagerfortsatz 30 des Arretierelements 26 ausgebildete Lageröffnung 31, die von einem gehäusefesten Lagerstift 32, der sich in axialer Richtung erstreckt, durchgriffen wird. In den Lagerstift 32 ist von unten her ein Gewindebolzen 33 eingeschraubt, dessen radial vorstehender Bolzenkopf 34 einen das Herabfallen des Arretierelements 26 verhindernden Anschlag bildet.

[0030] An seinem entgegengesetzten Ende weist das Arretierelement 26 eine ebenfalls axial gerichtete Durchgriffsöffnung 35 auf, die von einem das Arretierelement 26 lagernden und in der Höhe haltenden Betätigungsbolzen 36 durchgriffen wird, der aus dem Arretierelement 26 vorragt und verdrehbar am Maschinengehäuse 2 gelagert ist. Der Betätigungsbolzen 36 bildet zusammen mit einem nicht dargestellten Betätigungsglied, mit dessen Hilfe der Betätigungsbolzen 36 von außen her verdreht werden kann, die bereits erwähnte Betätigungseinrichtung.

[0031] Das Arretierelement 26 bildet an der Stelle des Betätigungsbolzens 36 eine sich über einen Teil des Umfangs des Betätigungsbolzens 36 erstreckende, nach unten weisende, gewindeartige Steigungsfläche 37, die von einem am Betätigungsbolzen 36 angeordneten Haltestift 38 untergriffen wird. Verdreht man den in seiner axialen Richtung festgelegten Betätigungsbolzen 36, bewegt sich der Haltestift 38 längs der Steigungsfläche 37, so dass das Arretierelement 26, geht man von der dargestellten Arretierstellung aus, angehoben wird, so dass sich die Arretierverzahnung 25 von der Verzahnung 19 entfernt.

[0032] Sieht man an der entgegengesetzten Lageröffnung 31 ein ausreichend großes Lagerspiel vor, würde sich das Arretierelement 26 beim einseitigen Anheben mittels des Haltestiftes 38 verschwenken, so dass auch in diesem Falle die Arretierverzahnung außer Eingriff mit dem Zahnkranz 19 kommen würde.

[0033] Der Haltestift 38 liegt nach unten hin frei. Ferner ist die Arretiereinrichtung 22, d.h. beim Ausführungsbeispiel des Arretierelements 26, in Richtung auf die Arretierstellung hin federbelastet, zweckmäßigerweise mittels einer auf dem Betätigungsbolzen 36 gelagerten Schraubenfeder 39. Hiermit wird erreicht, dass das Arretierelement 26 beim Überführen aus der Freigabestellung in die Arretierstellung, wenn man den Betätigungsbolzen 36 entsprechend verdreht, nicht durch den Haltestift 38 sondern durch die Feder 39 nach unten bewegt wird, so dass die Arretierverzahnung 25 ohne Beschädigungsgefahr in den Zahnkranz

19 einrasten kann.

[0034] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist der Ringkörper 120 über die Lagerwelle 141 arretierbar, die an ihrem aus der Antriebswelle 105 ragenden Bereich ein Feststellzahnrad 143 mit einer Außenverzahnung 144 trägt, der eine Arretierverzahnung 125 der Feststelleinrichtung 122 zugeordnet ist, die in der Freigabestellung außer Eingriff mit dem Feststellzahnrad 143 steht und in der Arretierstellung in die Außenverzahnung 144 des Feststellzahnrades 143 eingreift.

[0035] Die Feststelleinrichtung 122 enthält mindestens einen dem Zahnkranz des Feststellzahnrades 143 radial außen gegenüberliegenden Arretierbacken 145 (beim Ausführungsbeispiel sind zwei solche Arretierbacken an einander diametral entgegengesetzten Stellen vorhanden), an dem die Arretierverzahnung 125 angeordnet ist. Jeder Arretierbacken 145 ist in radialer Richtung verstellbar am Maschinengehäuse gelagert. In Figur 3 befinden sich die Arretierbacken 145 in Eingriff mit dem Feststellzahnrad 143, so dass der Ringkörper 120 drehfest arretiert ist. Bewegt man die Arretierbacken 145 aus der gezeigten Stellung nach radial außen, kommt das Feststellzahnrad 143 und mit diesem der Ringkörper 120 frei.

[0036] Die Feststelleinrichtung 122, d.h. in diesem Falle der mindestens eine Arretierbacken 145, ist in radialer Richtung zum Feststellzahnrad 143 hin federbelastet. Hierzu greift an jedem Arretierbacken 145 eine Federanordnung 139 an, entgegen deren Kraft der jeweilige Arretierbacken 145 vom Feststellzahnrad 143 wegbewegt werden kann. Die Betätigungseinrichtung, mit der dies durchgeführt wird, wird von einer verdrehbar am Maschinengehäuse gelagerten, von außen her bedienbaren Drehhandhabe 146 gebildet, die beim Ausführungsbeispiel konzentrisch zur Lagerwelle 142 umlaufend ausgebildet und an der Oberseite des Maschinenkopfs 101 angeordnet ist. Verdreht man diese Drehhandhabe in der zugeordneten Richtung, so wird diese Drehbewegung bei jedem Arretierbacken 145 über eine ihm zugeordnete Kurvenfläche 147 in die der Kraft der Federanordnung 139 entgegengesetzte Radialbewegung umgesetzt.

[0037] Beim Ausführungsbeispiel drückt die jeweilige Federanordnung den betreffenden Arretierbacken gegen die zugeordnete Kurvenfläche 147 an der Drehhandhabe 146, wobei die Kurvenfläche 147 rechtwinklig zur Zeichenebene bogenförmig und dabei exzentrisch zum Feststellzahnrad 143 verläuft.

[0038] Im dargestellten Fall wird jede Kurvenfläche 147 von der radial innen angeordneten Seitenfläche einer langlochartigen Ausnehmung 148 an der Unterseite der Drehhandhabe 146 gebildet.

[0039] Die Arretierbacken 145 liegen einerseits ihrer Arretierverzahnung 125 an der jeweiligen Kurvenfläche 147 an und sind mit ihrem entgegengesetzten Ende 149 schwenkbar am Maschinengehäuse gelagert, so dass sie beim Verdrehen der Drehhandhabe 146 eine Schwenkbewegung von dem Feststellzahnrad

weg bzw. auf dieses hin ausführen. Die Arretierbacken 145 führen also beim Ausführungsbeispiel keine exakte Radialbewegung sondern eine Schwenkbewegung aus.

5 Patentansprüche

1. Exzenterteller-Schleifmaschine mit einer Schleiftellereinheit (8; 108), die drehbar an einem exzentrisch an einer Antriebswelle (5; 105) angeordneten Exzenterzapfen (6; 106) gelagert ist, so dass die Schleiftellereinheit (8; 108) beim Betrieb eine planetarisch um die Achsline der Antriebswelle (5; 105) kreisende Bewegung ausführt, wobei der kreisenden Bewegung eine Rotationsbewegung um die Achsline des Exzenterzapfens (6; 106) überlagerbar ist, indem die Schleiftellereinheit (8; 108) einen zum Exzenterzapfen (6; 106) coaxialen Zahnkranz (12; 112) trägt, dem ein zur Antriebswelle (5; 105) coaxialer, einen anderen Durchmesser als der tellerseitige Zahnkranz (12; 112) aufweisender Zahnkranz (19; 119) an einem von der Schleiftellereinheit (8; 108) gesonderten Ringkörper (20; 120) zugeordnet ist, der in einen unwirksamen Zustand und in einen wirksamen Zustand überführbar ist und in seinem wirksamen Zustand mit seinem Zahnkranz (19; 119) eine drehtest angeordnete Abwälzfläche für den tellerseitigen Zahnkranz (12; 112) bildet, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkörper (20; 120) drehbar gelagert und in axialer Richtung feststehend angeordnet ist und mit seinem Zahnkranz (19; 119) dauernd, auch in seinem unwirksamen Zustand, mit dem tellerseitigen Zahnkranz (12; 112) in Eingriff steht und dass dem Ringkörper (20; 120) eine von außen her betätigbare Feststelleinrichtung (22; 122) zugeordnet ist, die zwischen einer den Ringkörper (20; 120) freigebenden Freigabestellung, in der der Ringkörper (20; 120) unwirksam ist, und einer den Ringkörper (20; 120) drehtest arretierenden Arretierstellung, in der sich der Ringkörper (20; 120) in seinem wirksamen Zustand befindet, verstellbar ist.
2. Exzenterteller-Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkörper (20) auf der Antriebswelle (5) drehbar gelagert ist.
3. Exzenterteller-Schleifmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der tellerseitige Zahnkranz (12) einen größeren Durchmesser als der ringkörperseitige Zahnkranz (19) aufweist und diesen umschließt.
4. Exzenterteller-Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der ringkörperseitige Zahnkranz (19) in axialer Richtung vor den tellerseitigen Zahnkranz (12) vorsteht und dass die Feststelleinrichtung (22) eine

Arretierverzahnung (25) aufweist, die in der Freigabestellung außerhalb des ringkörperseitigen Zahnkranzes (19) angeordnet ist und in der Arretierstellung in diesen eingreift.

5. Exzenterteller-Schleifmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Feststelleinrichtung (22) in axialer Richtung zwischen der Freigabestellung und der Arretierstellung verstellbar ist.

6. Exzenterteller-Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle (105) eine Hohlwelle und der Exzenterzapfen (106) ein Hohlzapfen ist und dass die Schleiftellereinheit (108) einen in dem Hohlzapfen gelagerten Lagerzapfen (111) enthält, der den tellerseitigen Zahnkranz (112) trägt.

7. Exzenterteller-Schleifmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkörper (120) in der Antriebswelle (105) angeordnet ist.

8. Exzenterteller-Schleifmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der tellerseitige Zahnkranz (112) einen kleineren Durchmesser als der ringkörperseitige Zahnkranz (119) aufweist.

9. Exzenterteller-Schleifmaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkörper (120) an einer aus der Antriebswelle (105) ragenden Lagerwelle (141) sitzt, über die der Ringkörper (120) mittels der Feststelleinrichtung (122) arretierbar ist.

10. Exzenterteller-Schleifmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerwelle (141) an ihrem aus der Antriebswelle (105) ragenden Bereich ein Feststellzahnrad (143) trägt und die Feststelleinrichtung (122) eine Arretierverzahnung (125) aufweist, die in der Freigabestellung der Feststelleinrichtung außer Eingriff mit dem Feststellzahnrad (143) steht und in der Arretierstellung in das Feststellzahnrad (143) eingreift.

11. Exzenterteller-Schleifmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Feststelleinrichtung (122) mindestens einen dem Zahnkranz des Feststellzahnrads gegenüberliegenden Arretierbacken (145) mit einer Arretierverzahnung (125) enthält, der mittels einer Betätigungseinrichtung im Wesentlichen in radialer Richtung des Feststellzahnrades (143) verstellbar ist.

12. Exzenterteller-Schleifmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung von einer verdrehbar am Maschinengehäuse gelagerten Drehhandhabe (146) gebildet wird, wobei eine Drehbewegung der Drehhand-

habe (146) über eine Kurvenfläche (147) in eine Radialbewegung des mindestens einen Arretierbackens (145) umgesetzt wird.

- 5 13. Exzenterteller-Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Feststelleinrichtung (22; 122) in Richtung auf ihre Arretierstellung hin federbelastet ist.

10

15

20

25

30

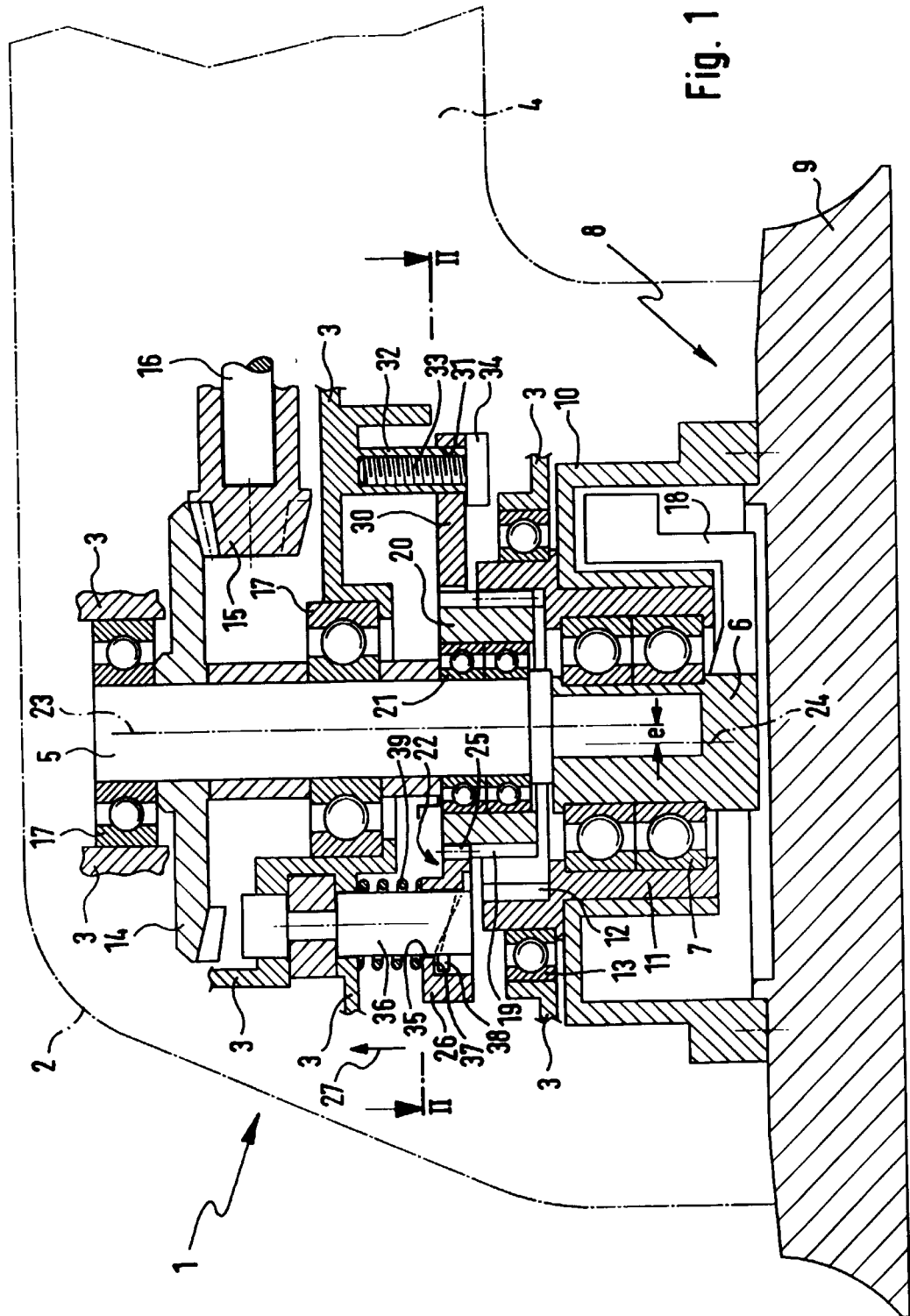
35

40

45

50

55



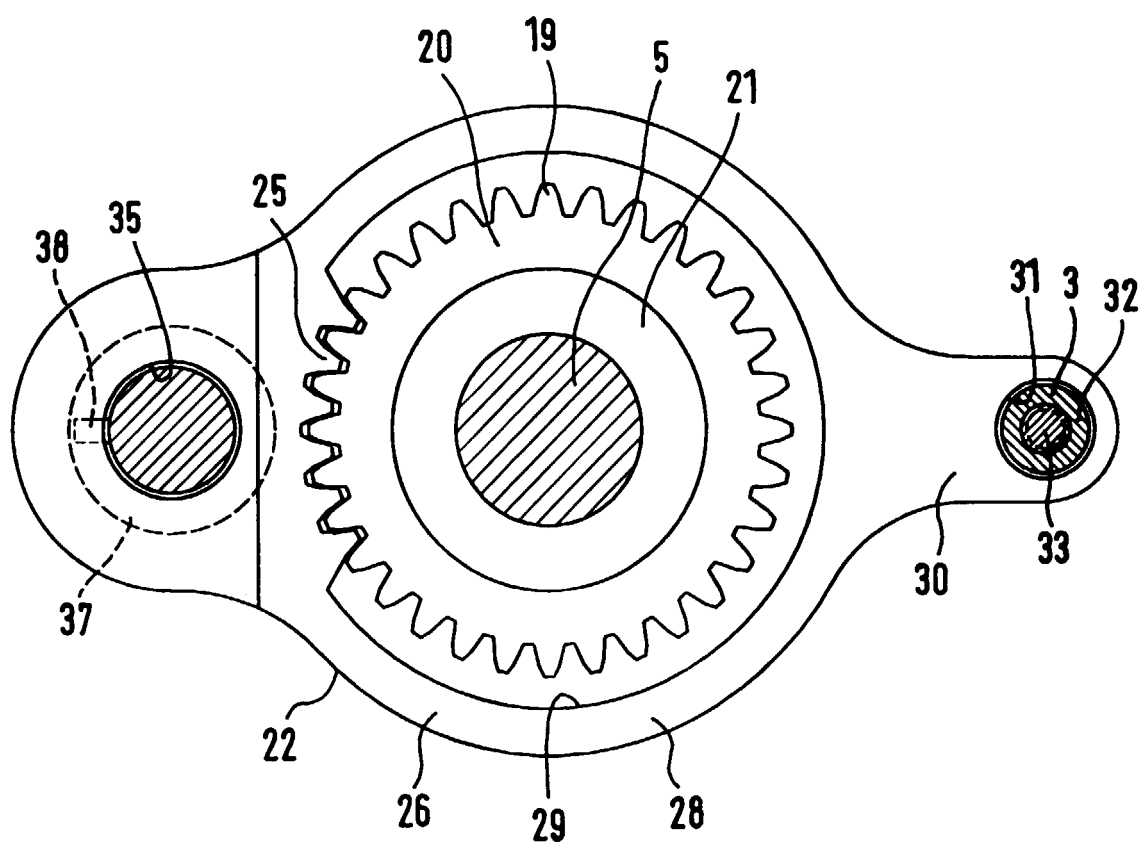


Fig. 2

