



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 842 012 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.04.2002 Patentblatt 2002/16
- (51) Int Cl.7: **B24B 23/04, B24B 23/02**
- (21) Anmeldenummer: **97907018.2**
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE97/00139
- (22) Anmeldetag: **28.01.1997**
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/42000 (13.11.1997 Gazette 1997/49)

(54) **SCHWINGSCHEIFER**

ORBITAL SANDER
PONCEUSE VIBRANTE

- | | |
|---|--|
| (84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT | (73) Patentinhaber: ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE) |
| (30) Priorität: 02.05.1996 DE 19617474 | (72) Erfinder: FUCHS, Rudolf
D-73765 Neuhausen (DE) |
| (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.1998 Patentblatt 1998/21 | (56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 623 422 US-A- 5 056 268
US-A- 5 482 499 |

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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schwingschleifer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die EP 610 810 ist ein Schwingschleifer bekannt, dessen dreieckiger Schleifteller gemeinsam mit dem dreieckigen Schleifblatt ohne zu rotieren exzentrisch kreisend angetrieben wird. Der Schleifteller dieses Schwingschleifers führt eine kreisende Bewegung aus mit einem exzentrischen Hub von etwa 1,5 mm. Dadurch hat ein einzelnes Schleifkorn eines am Schleifteller befestigten Schleifblatts nur einen geringen Arbeitshub. Infolgedessen ist die Abtrags- bzw. Schleifleistung verhältnismäßig niedrig.

[0003] Dieser Schwingschleifer ist speziell zum Feinschleifen kleinerer Flächen, besonders in Ecken und an Kanten von Werkstücken konzipiert und nicht zum Grobschliff größerer Flächen, beispielsweise von Holzfußböden geeignet.

[0004] Durch die EP 623 422 ist ein Dreieckschleifer mit einem Schaltgetriebe bekannt, in dessen erster Schaltstufe die Dreh-Schwenk-Bewegung des Schleiftellers, d.h. der Schwingschleiferbetrieb, und in dessen zweiter Schaltstufe die kreisend-rotierende Bewegung des Schleiftellers, d.h. der Exzenter-schleiferbetrieb, einstellbar ist.

[0005] Dieser Dreieckschleifer vereint die Eigenschaften eines Drehschwenkschleifers mit denen eines Exzenter-schleifers, d.h. damit sind kleinere Flächen effizient fein- und größere Flächen grobschleifbar.

[0006] Dieser Dreieckschleifer ist aufgrund des eingebauten Schaltgetriebes schwerer und teurer als herkömmliche Schwingschleifer und weniger abtragsstark als bekannte, hochtourig drehende Flachschleifer.

[0007] Vorteile der Erfindung

[0008] Der erfindungsgemäße Schwingschleifer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß mit geringem Herstellungsaufwand und ohne Veränderung der grundlegenden Konstruktion des Schwingschleifers ein Gerät geschaffen ist, mit dem sowohl der bisherige bekannte Feinschliff insbesondere in Ecken, wobei der eckige Schleifteller kreist ohne sich zu drehen, als auch Grobschliff, wobei der runde Schleifteller hochtourig rotiert, möglich ist. Dabei sind der eckige und der runde Schleifteller besonders einfach und schnell gegeneinander auswechselbar.

[0009] Damit ist ein Schwingschleifer geschaffen, der als Flachschleifer mit gegenüber der Abtriebswelle drehfestem und mit dieser zentrisch rotierendem Schleifteller und als Feinschleifer einsetzbar ist und der ebenso handlich wie leichte, aber leistungsschwache Geräte, dafür aber ebenso leistungsfähig wie schwere, dafür aber unhandlichere gewerbliche Flachschleifer ist.

[0010] Der Schwingschleifer ist dadurch besonders leicht in einen Flachschleifer umrüstbar, daß die An-

triebswelle eine zentrische Bohrung trägt, in die ein Zapfen des Schleiftellers drehfest und axial versetbar, einsetzbar ist.

[0011] Der Schleifteller ist gegenüber der Antriebswelle besonders gegen Verdrehen gesichert durch einen parallel zum Zapfen verlaufenden Mitnehmerzapfen, der formschlüssig in den Exzenterzapfen eingreift und indem die Zapfenbohrung parallel zur Sackbohrung im Exzenterzapfen in einem radialen Abstand zur dieser verläuft.

[0012] Der Flachschleifteller ist gegen ungewolltes Lösen gesichert, dadurch, daß zwischen dem oberen Bereich des Steckzapfens und der Antriebswelle eine Rastverbindung besteht, wobei eine radial in der Wand der Antriebswelle im Bereich der Sackbohrung verschiebbare, durch eine Feder gestützte Kugel in eine Ringnut des Steckzapfens eingreift.

[0013] Die Funktion des Schwingschleifers ohne größere Reibungsverluste als Flachschleifer wird dadurch ermöglicht, daß zwischen dem kreisrunden Schleifteller und dem Werkzeughalter ein axialer Abstand besteht.

[0014] Der Moduswechsel zwischen der Verwendung als Schwingschleifer oder als Flachschleifer wird dadurch besonders erleichtert, daß der kreisrunde Schleifteller gegen einen eckigen, insbesondere dreieckigen Schleifteller auswechselbar ist, der außer direkter Drehmitnahme mit der Antriebswelle steht und der drehfest, mittels Rastverbindung lösbar mit dem Werkzeughalter koppelbar ist. insbesondere indem die Rastverbindung zwischen dem dreieckigen Schleifteller und dem Werkzeughalter mittels einer Schiebetaste von Hand arretierbar und lösbar ist.

[0015] Da der Schleifteller ein Verschleißteil ist, ist das schnelle Umpositionieren der Eckenbereiche gegenüber dem Werkzeughalter im Schwingschleifermodus bzw. dessen leichte Auswechselbarkeit für den Flachschleifermodus von erheblichem Vorteil. Dieser Vorteil ergibt sich aus dem Zusammenwirken der Rastmittel der Schleifteller mit denen des Werkzeughalters bzw. der Antriebswelle. Damit ist auch der Schleifteller ein wichtiges Bauteil bzw. Ersatzteil. Der Schleifteller hat den Vorteil, daß er zentrisch mit der Antriebswelle drehmitnehmend koppelbar ist, wobei er einen Steckzapfen und einen Mitnahmezapfen zum Kuppeln mit der Antriebswelle trägt.

Zeichnung

[0016] In der nachfolgenden Beschreibung wird anhand der zugehörigen Zeichnungen die Erfindung näher erläutert.

[0017] Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt eines bereits bekannten Schwingschleifers,
 Figur 2 eine Unteransicht des Werkzeughalters gemäß Figur 1,
 Figur 3 einen vergrößerten, seitlichen Teilschnitt ei-

nes Schwingschleifers mit dreieckigem Schleifteller zum Feinschleifen,

Figur 4 eine Draufsicht auf den Schwingschleifer gemäß Figur 3,

Figur 5 einen seitlichen Teilschnitt des Schwingschleifers gemäß Figur 3, allerdings gemäß einem Anführungsbeispiel des Erfindung ausgestattet mit kreisrundem, gegen den dreieckigen ausgetauschtem Schleifteller für die Funktion als Tellerschleifer und

Figur 6 eine Draufsicht auf den Schwingschleifer gemäß Figur 5.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0018] Die in Fig. 1 ausschnittsweise in Seitenansicht und teilweise geschnitten dargestellte elektrische Hand-schleifmaschine ist als Schwingschleifer 9 mit einem als dreieckförmige, symmetrische Schleifplatte ausgebildeten Schleifwerkzeug 10 ausgestaltet. Die Unterseite der Schleifplatte besteht aus Kunststoff und ist mit einem Klettbelag 11 zur Aufnahme nicht dargestellter Schleifblätter versehen.

[0019] Der Schwingschleifer 9 besitzt ein zweischaliges Maschinengehäuse, das aus zwei Gehäuseschalen 121, 122 zusammengesetzt ist, die längs einer parallel zur Gehäuselängsachse verlaufenden Trennfuge 123 aneinanderstoßen. Im Maschinengehäuse 12 ist ein Elektromotor 13 aufgenommen, von dem nur der auf der Abtriebswelle 14 sitzende Lüfter 15 zu sehen ist. Ein auf der Oberseite des Maschinengehäuses 12 angeordneter Ein-/Ausschalter 16 dient zum Ein- und Ausschalten des Elektromotors 13. Die Abtriebswelle 14 treibt über ein Winkelgetriebe 17 eine Antriebswelle 18 an, die in zwei gehäusefest angeordneten Kugellagern 19a und 19b drehbar gelagert ist und die an der unteren Stirnseite des Maschinengehäuses 12 mit einem Exzenterzapfen 20 aus dem Maschinengehäuse 12 vorsteht.

[0020] Auf dem Exzenterzapfen 20 sitzt axial unverschieblich der Innenring eines weiteren Kugellagers 21, das mit seinem Außenring in einem schalenförmigen Werkzeughalter 22 gehalten, insbesondere eingespritzt, ist. Der aus Kunststoff gefertigte Werkzeughalter 22 ist über einen Schwingschleifer 23 am Maschinengehäuse 12 befestigt, so daß er bei Rotieren des Exzenterzapfens 20 an der Drehmitnahme gehindert wird und somit eine nur kreisende Schwingbewegung ausführt.

[0021] An dem Werkzeughalter 22 ist das Schleifwerkzeug 10 mittels korrespondierender Formschlußelemente werkzeughalterseitig bzw. werkzeugseitig festgelegt sind sowie mittels einer Schnellverriegelung 24, die über eine Bedientaste 25 manuell zu betätigen ist, gehalten werden. Das Schleifwerkzeug 10 liegt dabei auf einer Auflagefläche 37 des schalenförmigen Werkzeughalters 22 auf, die durch eine vorgezogene Linie deutlich hervorgehoben ist und schließt mit dem Werkzeughalter 22 einen Staubabsaugraum 26 ein, der einerseits über Absauglöcher 27 im Schleif-

werkzeug 10 und entsprechende, korrespondierende Löcher in den Schleifblättern zu der zu bearbeitenden Seite eines nicht dargestellten Werkstücks hin offen ist und andererseits über einen Faltenbalg 28 mit einem im

5 Maschinengehäuse 12 verlaufenden Staubabsaugkanal 29 in Verbindung steht, der endseitig an ein Fremd-Sauggebläse anzuschließen ist.

[0022] Werkzeugseitige Verriegelungselemente 40 sind als einstückig an das Schleifwerkzeug 10 angeformte Haken 42 ausgebildet, die auf einer Kreislinie um gleiche Drehwinkel zueinander versetzt angeordnet sind und von der der Auflagefläche 37 am Werkzeughalter 22 zugekehrten Oberseite des Schleifwerkzeugs 10 abstehen. Die Haken 42 sind dabei der Einfachheit 15 halber an die Außenseite der Hülse 38 angeformt, deren Innenmantel das Polygonprofil 39 trägt. Die damit zusammenwirkenden halterseitigen Verriegelungselemente 41 werden von einem ringförmig gebogenen Federdraht 43 gebildet.

[0023] Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist an der Unterseite des Werkzeugträgers 22 auf der Außenseite des Zapfens 32 ein symmetrisches Polygonprofil 36 ausgebildet, das aus drei um jeweils 120° zu einander versetzten, gleichen Kreisbogenabschnitten 361 besteht, die durch drei wiederum um 120° zu einander versetzte, gleiche Kreisbogenabschnitte 362 verbunden sind, deren Bogenradius größer ist als der der Kreisbogenabschnitte 361.

[0024] Der Federdraht 43 weist eine der Anzahl der 30 Haken 42 an der Hülse 38 entsprechende Zahl, hier drei, von radial nach innen weisenden Einbuchtungen 431 auf, die entsprechend den Haken 42 wiederum um gleiche Drehwinkel zueinander versetzt angeordnet sind. Der Federdraht 43 wird in Ouerschlitten 51 von 35 Stegen 44 verdrehbar bzw. verschieblich am Werkzeughalter 22 aufgenommen, die auf einem zur Achse 33 des Zapfens 32 bzw. des Kugellagers 21 koaxialen Teilkreis angeordnet sind und einstückig mit dem Werkzeughalter 22 von diesem nach unten abstehen. Die Stege 44 sind paarweise so angeordnet, daß in der Verriegelungslage des Federdrahts 43, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist, jeweils ein Stegpaar beidseitig einer Einbuchtung 431 liegt. Die Stegpaare sind ihrerseits wiederum um gleiche Umfangswinkel gegeneinander versetzt.

40 Der ringförmig gebogene Federdraht 43 läuft in zwei etwa radial wegstrebende, zueinander parallele Schenkel 432 und 433 aus. Der eine Schenkel 432 ist endseitig rechtwinklig abgebogen und liegt vor dem geraden Ende des Schenkels 433. Auf die freien Enden der Schenkel 432, 433 ist die Bedientaste 25 der Schnellverriegelung 24 aufclipsbar, wozu die Bedientaste 25 auf ihrer Unterseite entsprechende nichtmitdargestellte Nuten und Rastnasen aufweist. Der Schenkel 432 des Federdrahts 43 wird dabei in diese Nut eingedrückt, wobei sein abgebogenes Ende in eine Quernut zu liegen kommt, während der andere Schenkel 433 in eine weitere nichtdargestellte Nut unverlierbar eingeclipst wird.

[0025] Mittels der Bedientaste 25 kann nunmehr der

in den Querschlitz 51 der Stege 44 geführte Federdraht 43 in der Federdrahtebene geschwenkt werden, wodurch die in Verriegelungsstellung die Haken 42 hintergreifenden Einbuchtungen 431 von den Haken 42 weggleiten, so daß die radial weiter außen befindlichen Teile des Federdrahts 43 an die Stelle der Einbuchtungen 431 rücken und damit die Haken 42 freigeben. Daraufhin kann das Schleifwerkzeug 10 in Richtung der Achse 33 vom Werkzeughalter 22 manuell abgezogen werden. In dieser Stellung der Schnellverriegelung 24 kann das Schleifwerkzeug 10 gewechselt und - bei der genannten Ausbildung des Schleifwerkzeugs 10 als dreieckförmige, symmetrische Schleifplatte - um jeweils 120° gedreht mit einer Ecke nach vorn wieder in den Werkzeughalter 22 eingesetzt werden. Damit wird ein gleichmäßiges Abnutzen der Eckbereiche der Schleifblätter ermöglicht, ohne daß sie dabei vom Klettbelag des Werkzeughalters 22 gelöst werden müssen. Nach Einsetzen des Schleifwerkzeugs 10 durch Ineinanderfügen der beiden Polygonprofile 36, 39 und Auflegen des Schleifwerkzeugs 10 auf die Auflagefläche 37 des Werkzeughalters 22 wird die Bedientaste 25 zurückgeschwenkt gemäß dem Richtungspfeil 30 in Fig. 2 im Uhrzeigersinn, bis der Federdraht 43 die in Fig. 2 dargestellte Verriegelungslage einnimmt. Die Einbuchtungen 431 des Federdrahts 43 hintergreifen dann wieder die Haken 42 des Schleifwerkzeugs 10, und letzteres ist am Werkzeughalter 22 fest verriegelt. Bei entsprechender Ausbildung der werkzeugseitigen Verriegelungselemente 40, z.B. als federnde Zungen mit den Haken 42 am freien Endes sowie entsprechend elastischer Ausgestaltung des Federdrahts 43 bzw. der Einbuchtungen 431 kann das Schleifwerkzeug 10 an den Werkzeughalter 22 angeclipt werden. Die Bedientaste 25 kann dann ebenso entfallen wie die drehbare Aufnahme des Federdrahts 43 in den Querschlitz 51 der Stege 44.

[0026] In Figur 3 ist ein Ausschnitt des vorderen Bereichs des Gehäuses 212 eines Schwingschleifers 210 ähnlich dem gemäß Figur 1 bzw. 5 gezeigt. Der dreieckige Schleifteller 268 ist mit der Antriebswelle 224 über den Werkzeughalter 222 gekoppelt. Ein Ringbund 256 des Werkzeughalters 222 greift außen um einen zentralen Ringbereich 258 des Werkzeughalters 222, welcher als erste Wälzlager 234 konzentrisch umgreift. Der Ringbund 256 geht in einen kurzen, im Querschnitt hakenartigen, radialen Stirnbund 257 über mit einer äußeren Schrägläche 259.

[0027] Beim Ansetzen des dreieckigen Schleiftellers 268 an den Werkzeughalter 222 tritt der Ringbund 257 des Schleiftellers 268 durch die radial weiteren Bereiche der mittels Bedientaste verschwenkten Ringfeder 260, die der Ringfeder 43 gemäß Figur 1 und 2 entspricht, hindurch und hält sich nach Zurückschwenken der Ringfeder 43 an deren radial engeren Bereichen axial unverschieblich fest.

[0028] Der aus Kunststoff gefertigte Werkzeughalter 222 ist über einen wellmembranartigen Schwingkörper 223 am Maschinengehäuse 212 befestigt, so daß er bei

Rotieren des Exzenterzapfens 220 an einer Drehmitnahme gehindert wird und somit eine nur kreisen kann ohne sich dabei zu drehen.

[0029] Die in der Wand der Antriebswelle 224 angeordnete Kugel 250 und die Feder 252 - ohne wie in Figur 5 einen in der Sackbohrung 228 zu haltenden Zapfen - sind deutlich zu erkennen. Außerdem sind gestrichelt gezeichnete Absaugöffnungen 266 zum Durchtritt von abzusaugendem Schleifstaub erkennbar.

[0030] Durch Schwenken einer Schiebetaste 262 wird die Ringfeder 260 mit verschwenkt, so daß sie in gleicher Weise ihre radial weiteren Bereiche freigibt wie der zu Figur 1 und 2 beschriebene ringartige Federdraht 43, wobei anschließend der Schleifteller 268 ohne weiteres axial entnommen werden kann.

[0031] Die Draufsicht gemäß Figur 4 verdeutlicht die Ausgestaltung des Schwingschleifers 10 als Dreieckschleifer, dessen Schleifteller 268 mittels der Schiebetaste 262 leicht lösbar bzw. arretierbar ist.

[0032] Figur 5 zeigt als Ausführungsform des Erfindung einen vergrößerten Ausschnitt eines im wesentlichen mit dem Schwingschleifer 9 aus Figur 1 bzw. dem Ausschnitt gemäß Figur 3 übereinstimmenden Schwingschleifer 110 sowie dessen vorderen Bereich des Gehäuses 112.

[0033] Der kreisrunde, nur im seitlichen Schnitt gezeigte Schleifteller 118 trägt ein rundes Schleifblatt 120 über eine nicht näher bezeichnete Klettverbindung. Auf der dem Schleifblatt 120 abgewandten Seite des Schleiftellers 118 schließt sich axial in einem Abstand ein Werkzeughalter 122 an, der gemäß Figur 3 den dreieckigen Schleiftellers 268, mittels einer Schiebetaste 162 lösbar, drehfest und gegen axiales Lösen gesichert aufnehmen kann, der aber gemäß Figur 5 nur eine Funktion als Staub-Absaughaube hat.

[0034] Mit dem Werkzeughalter 122 und dem Schleifteller 118 ist eine mit dem Motor drehverbundene und in einem Gehäusewälzlagern 136 drehbar gelagerte Antriebswelle 124 gekoppelt. Das freie Ende der Antriebswelle 124 ist als Exzenterzapfen 126 ausgestaltet, der vom Innenring 133 eines unteren, mit seinem Außenring 135 in den Werkzeughalter 122 eingepreßten Wälzlagern 134 drehfest umgriffen wird. Die sich drehende Antriebswelle 124 nimmt aufgrund der freien Verdrehbarkeit des Werkzeughalter 122 gegenüber der Antriebswelle 124 den Werkzeughalter 122 nur kreisend mit ohne ihn drehen zu können.

[0035] Der Exzenterzapfen 126 trägt eine zur Achse der Antriebswelle 124 zentrische, schleiftellerseitig offene Sackbohrung 128. In die Sackbohrung 128 greift ein drehfest mit dem Schleifteller 118 verbundener Zapfen 130. Zwischen dem Schleifteller 118 und dem Exzenterzapfen 126 besteht ein formschlüssiger Eingriff zur Drehmitnahme des Schleiftellers 118, indem ein kleiner, axialer Mitnehmerzapfen 131 des Schleiftellers 118 in eine stirnseitige Ausnehmung 132 in der Wand der Antriebswelle 124 greift.

[0036] Der Werkzeughalter 122 hält sich über ein

wellmembranartiges Schwingelement 138 elastisch am Gehäuse 112 fest bzw. stützt sich daran ab. In eine Öffnung 141 des Werkzeughalters 122 ragt die Mündung 142 eines Faltenbalgs 146, der mit seinem der Mündung 142 gegenüberliegenden freien Ende in einem nichtmitdargestellten dem Staubabtransportkanal 19 gemäß Figur 1 entsprechenden Kanal zentriert ist.

[0037] Der Mitnehmerzapfen 131 greift zur Drehmitnahme des Schleiftellers 118 in die kleine, stirnseitige Zapfenbohrung 132 parallel zur Sackbohrung 128 des Exzenterzapfens 126. Der Mitnehmerzapfen 131 ist achsparallel in einem radialen Abstand zum Zapfen 130 am Schleifteller 118 angeordnet. Die dem Mitnehmerzapfen 131 zugeordnete Zapfenbohrung 132 ist parallel zur Sackbohrung 128 und schleiftellerseitig offen am freien Ende des Exzenterzapfens 126 angeordnet.

[0038] Zwischen dem Schleifteller 118 und dem Werkzeughalter 122 ist ein axialer Abstand in Gestalt einer Fuge 147 erkennbar, die so groß ist, daß sie auch bei axialem Druck auf den Schleifteller 118 beim Arbeiten mit dem Schwingschleifer 110 nur unwesentlich verringert wird. Dadurch kommt der Schleifteller 118 am Werkzeughalter 122 nicht zur Anlage, so daß der Schleifteller 118 sich reibungsfrei gegenüber der Werkzeughalter 122 drehen kann und daß somit der Schwingschleifer 110 als Tellerschleifer mit ausschließlich zentrisch drehender, insbesondere hochtouriger Bewegung des Schleiftellers 118 arbeitet.

[0039] Der Steckzapfen 130 trägt an einem oberen Ende eine umlaufende Ringnut 148, in die überraschend eine Kugel 150 eintreten kann, die gegen Verlieren gesichert verschiebar von einer Feder 152 beaufschlagt in einer radialen Bohrung 151 in der Wand der Antriebswelle 124 im Bereich der Sackbohrung 128 sitzt. Mit der federbeaufschlagten Kugel 150 und der Ringnut 148 ist eine Überraschungsverbindung zwischen dem Steckzapfen 130 und der Antriebswelle 124 geschaffen, die ein ungewolltes axiales Lösen des Schleiftellers 118 mit seinem Zapfen 130 aus der Sackbohrung 128 verhindert, so daß der Schleifteller 118 gegen ungewolltes Verlieren gesichert am Schwingschleifer 110 befestigt ist. Durch axiales Abziehen des Schleiftellers nur durch die Hand des Bedienenden kann der Werkzeug- und Verwendungswchsel sehr leicht, ohne Hilfswerkzeug erfolgen.

[0040] Durch gestrichelte Linien sind Absaugöffnungen 154 gekennzeichnet, die den Schleifteller 118 axial durchtreten und die zur Staubabsaugung dienen. Der beim Schleifen anfallende Schleifstaub wird durch den Faltenbalg 146 und den Staubabtransportkanal 144 hindurch nach außen, insbesondere in einen Staubsack, gefördert.

[0041] In Figur 6 ist die kreisförmige Kontur des Schleiftellers 118 und die Anordnung der Bedientaste 162 sowie der abgewinkelte Verlauf des Maschinengehäuses 112 erkennbar.

[0042] Infolge der Auswechselbarkeit des kreisrunden Schleiftellers 118 gemäß Figur 5 und 6 gegen den

dreieckigen Schleifteller 268 gemäß Figur 3 und 4 in der beschriebenen Weise kann der Schwingschleifer 109 in der Konfiguration gemäß Figur 5, 6 als schnelldrehendes Grobschleifwerkzeug in der Art eines Flachschleifers bzw. Tellerschleifers verwendet werden und in der Konfiguration gemäß Figur 3, 4 als kreisend ohne Drehen bewegter Dreieckschleifer zum Fein- bzw. zum Ekkenschleifen.

[0043] Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel des formschlüssigen Eingriffs zwischen dem Schleifteller und dem Exzenterzapfen ist anstelle eines Mitnehmerzapfens und einer Zapfenbohrung ein zentrischer Mehrkantzapfen am Schleifteller vorgesehen, der in eine passende, zentrische Mehrkantbohrung der Antriebswelle greift.

Patentansprüche

20. 1. Schwingschleifer (9, 110, 210) mit einem Gehäuse (12, 112, 212), in dem eine Antriebswelle (18, 124, 224) motorisch antreibbar, drehbar gelagert ist, die mittels eines Exzenterzapfens (20, 126, 226) einen Schleifteller (10, 118, 268), der über mindestens ein am gehäuse angebrachtes Schwingelement (23, 138, 238) mit dem Gehäuse (12, 112, 212) elastisch bewegbar gekoppelt ist, eine Orbitalbewegung erzielt, **dadurch gekennzeichnet, daß** anstelle des orbital schwingenden Schleiftellers (10, 118, 268) ein gemeinsam mit der Antriebswelle (18, 124, 224) rotierender, vorzugsweise kreisrunder Schleifteller (118) zentrisch und drehfest an dieser, insbesondere am Exzenterzapfen (20, 126, 226), auswechselbar befestigt ist.
25. 2. Schwingschleifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Exzenterzapfen (20, 126, 226) eine gegenüber der Antriebswelle (18, 124, 224) zentrische Bohrung (128) trägt, in die ein Zapfen (130) des Schleiftellers (118), drehfest, insbesondere axial verrastbar, einsetzbar ist.
30. 3. Schwingschleifer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schleifteller (118) einen parallel zum Zapfen (130) verlaufenden Mitnehmer, insbesondere einen Mitnehmerzapfen (131), trägt, der formschlüssig in den Exzenterzapfen (126), insbesondere in eine stirnseitig offene Mitnahmebohrung (132), eingreift.
35. 4. Schwingschleifer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mitnahmebohrung (132) parallel zur Bohrung (128, 228) im Exzenterzapfen (126) in einem radialen Abstand zur dieser verläuft.
40. 5. Schwingschleifer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem oberen Bereich des Steckzapfens (130) und der Antriebswelle

- (124) eine Rastverbindung besteht, wobei eine radial in der Wand der Antriebswelle (124) im Bereich der zentralen Bohrung (128) verschiebbare, durch eine Feder (152) gestützte Kugel (150) in eine Ringnut (148) des Steckzapfens (130) eingreift.
6. Schlagschleifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem kreisrunden Schleifteller (118) und dem Werkzeughalter (122) ein axialer Abstand (147) besteht.
7. Schlagschleifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schleifteller (118) gegen einen eckigen, insbesondere dreieckigen, Schleifteller (268) auswechselbar ist, der drehfest, lösbar mit dem Werkzeughalter (122, 222) mittels Rastverbindung koppelbar ist.
8. Schlagschleifer nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rastverbindung zwischen dem dreieckigen Schleifteller (168) und dem Werkzeughalter (122) mittels einer Schiebetaste (162) von Hand arretierbar und lösbar ist.

Claims

1. Vibratory sander (9, 110, 210) having a housing (12, 112, 212), in which a drive shaft (18, 124, 224) is rotatably mounted such that it can be driven by means of a motor, which drive shaft, by means of an eccentric pin (20, 126, 226), imparts an orbital motion to a sanding plate (10, 118, 268), which is coupled elastically movably to the housing (12, 112, 212) via at least one vibrating element (23, 138, 238) attached to the housing, **characterized in that**, instead of the orbitally vibrating sanding plate (10, 118, 268), a sanding plate (118), preferably a circular sanding plate (118), which rotates together with the drive shaft (18, 124, 224) is fastened centrically and in a rotationally fixed manner on the said drive shaft, in particular on the eccentric pin (20, 126, 226), in an exchangeable manner.
2. Vibratory sander according to Claim 1, **characterized in that** the eccentric pin (20, 126, 226) bears a bore (128) which is centric with respect to the drive shaft (18, 124, 224) and into which a pin (130) of the sanding plate (118) can be inserted in a rotationally fixed, in particular axially latchable, manner.
3. Vibratory sander according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the sanding plate (118) bears a driver, in particular a driver pin (131), which runs parallel to the pin (130) and engages in a positively locking manner in the eccentric pin (126), in particular in a driver bore (132) which is open at the end.

4. Vibratory sander according to Claim 3, **characterized in that** the driver bore (132) runs parallel to the bore (128, 228) in the eccentric pin (126), at a radial distance from the said bore.
5. Vibratory sander according to Claim 4, **characterized in that** there is a latching connection between the upper region of the plug-in pin (130) and the drive shaft (124), a ball (150), which can be displaced radially in the wall of the drive shaft (124) in the region of the centric bore (128) and is supported by a spring (152), engaging in an annular groove (148) of the plug-in pin (130).
10. Vibratory sander according to one of the preceding claims, **characterized in that** there is an axial distance (147) between the circular sanding plate (118) and the tool holder (122).
15. Vibratory sander according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sanding plate (118) can be exchanged for a polygonal, in particular triangular, sanding plate (268), which can be coupled to the tool holder in a rotationally fixed, releasable manner (122, 222) by means of a latching connection.
20. Vibratory sander according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sanding plate (118) can be exchanged for a polygonal, in particular triangular, sanding plate (268), which can be coupled to the tool holder in a rotationally fixed, releasable manner (122, 222) by means of a latching connection.
25. Vibratory sander according to Claim 7, **characterized in that** the latching connection between the triangular sanding plate (168) and the tool holder (122) can be locked and released manually by means of a sliding button (162).
30. Revendications
35. 1. Ponceuse vibrante (9, 110, 210) comportant un boîtier (12, 112, 212) dans lequel est monté à rotation, un arbre d'entraînement (18, 124, 224) entraîné par un moteur, cet arbre communiquant un mouvement orbital par l'intermédiaire d'un tourillon excentrique (20, 126, 226) à un plateau de ponçage (10, 118, 268) couplé de manière mobile élastiquement avec le boîtier (12, 112, 212) par au moins un élément oscillant (23, 138, 238) porté par le boîtier, **caractérisée en ce qu'**
à la place du plateau de ponçage (10, 118, 268) oscillant suivant un mouvement orbital, un plateau de ponçage (118), tournant en commun avec l'arbre d'entraînement (18, 124, 224), de préférence circulaire, est fixé de manière interchangeable centrée solidairement en rotation à l'arbre, notamment au tourillon excentrique (20, 126, 226).
40. 2. Ponceuse vibrante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**
le tourillon excentrique (20, 126, 226) présente un perçage central (128) par rapport à l'arbre d'entraînement.
45. 3. Ponceuse vibrante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**
le tourillon excentrique (20, 126, 226) présente un perçage central (128) par rapport à l'arbre d'entraînement.
50. 4. Ponceuse vibrante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**
le tourillon excentrique (20, 126, 226) présente un perçage central (128) par rapport à l'arbre d'entraînement.
55. 5. Ponceuse vibrante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**
le tourillon excentrique (20, 126, 226) présente un perçage central (128) par rapport à l'arbre d'entraînement.

nement (18; 124, 224) dans lequel se place un tourillon (130) du plateau de ponçage (118), de manière solidaire en rotation, notamment bloqué axialement.

5

3. Ponceuse vibrante selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que

le plateau de ponçage (118) porte un organe d'entraînement, notamment un téton d'entraînement (131), parallèle au tourillon (130) qui pénètre par une liaison de forme dans le tourillon excentrique (126), notamment dans un perçage d'entraînement (132) ouvert dans la face frontale.

10

4. Ponceuse vibrante selon la revendication 3,
caractérisée en ce que

le perçage d'entraînement (132) est parallèle au perçage (128, 228) dans le tourillon excentrique (126), à une distance radiale de celui-ci.

20

5. Ponceuse vibrante selon la revendication 4,
caractérisée en ce qu'

entre la zone supérieure du tourillon enfichable (130) et l'arbre d'entraînement (124) il est prévu une liaison par encliquetage et une bille (150) soutenue par un ressort (152), coulissant radialement dans la paroi de l'arbre d'entraînement (124) au niveau du perçage centré (128), pénètre dans une rainure annulaire (148) du tourillon enfichable (130).

25

30

6. Ponceuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée par

une distance axiale (147) entre le plateau de ponçage (118) circulaire et le porte-outil (122).

35

7. Ponceuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que

le plateau de ponçage (118) peut être remplacé par un plateau de ponçage (268), à coins, notamment triangulaires, couplés, solidairement en rotation mais de manière amovible au porte-outil (122, 22) par l'intermédiaire de liaisons d'encliquetage.

40

45

8. Ponceuse selon la revendication 7,
caractérisé en ce que

la liaison d'encliquetage entre le plateau de ponçage triangulaire (168) et le porte-outil (122) se bloque et se desserre à la main à l'aide d'un bouton pousssoir (162).

50

55

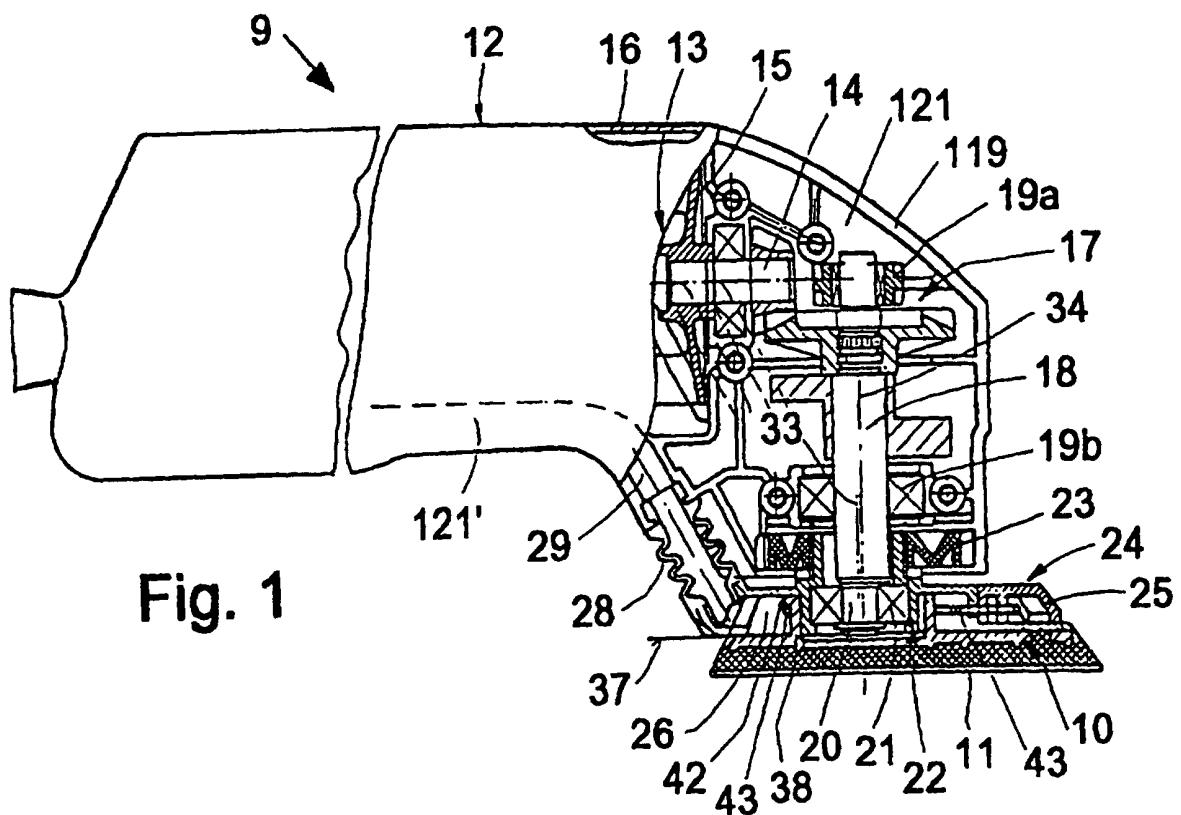


Fig. 1

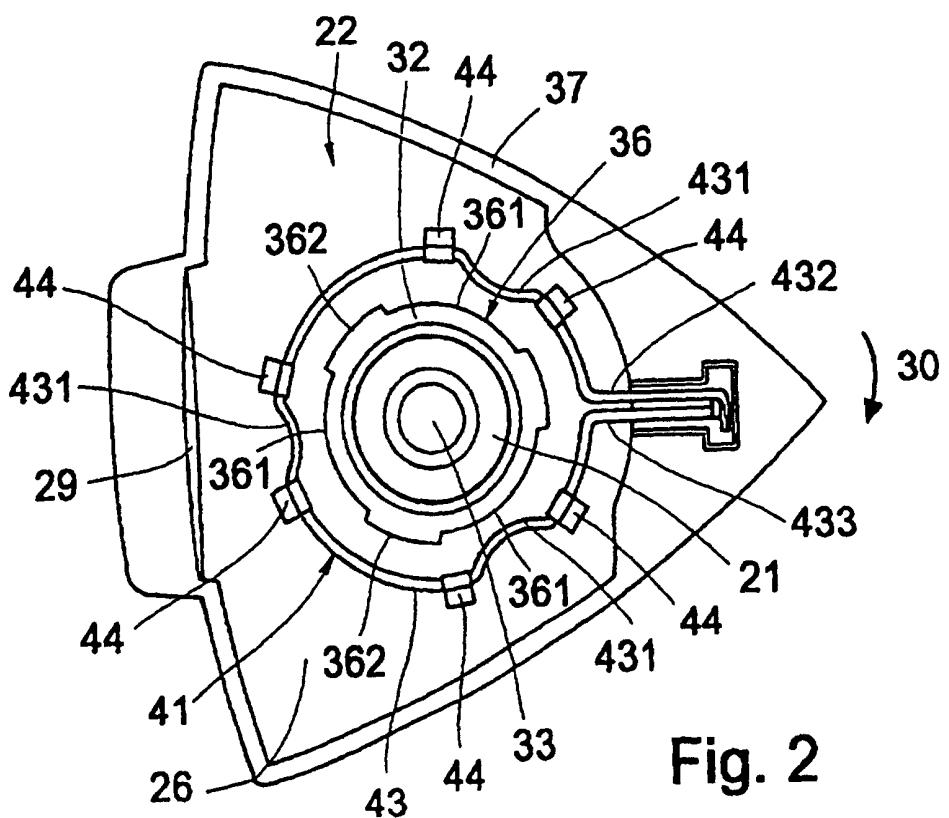


Fig. 2

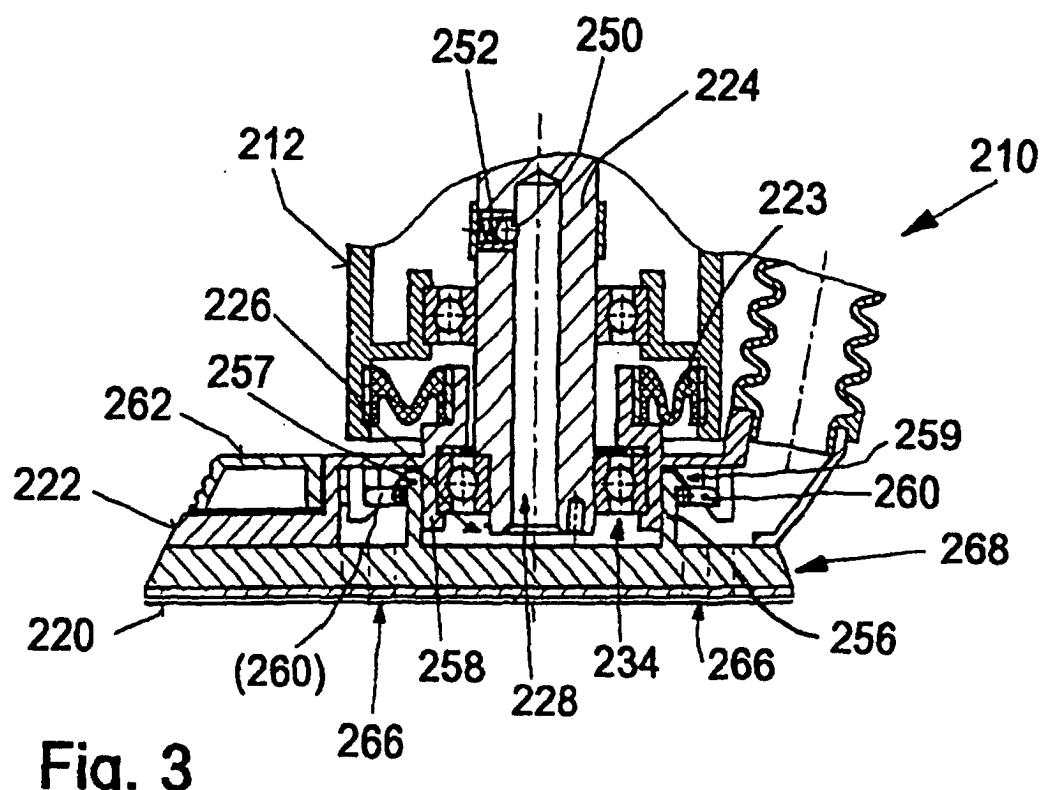


Fig. 3

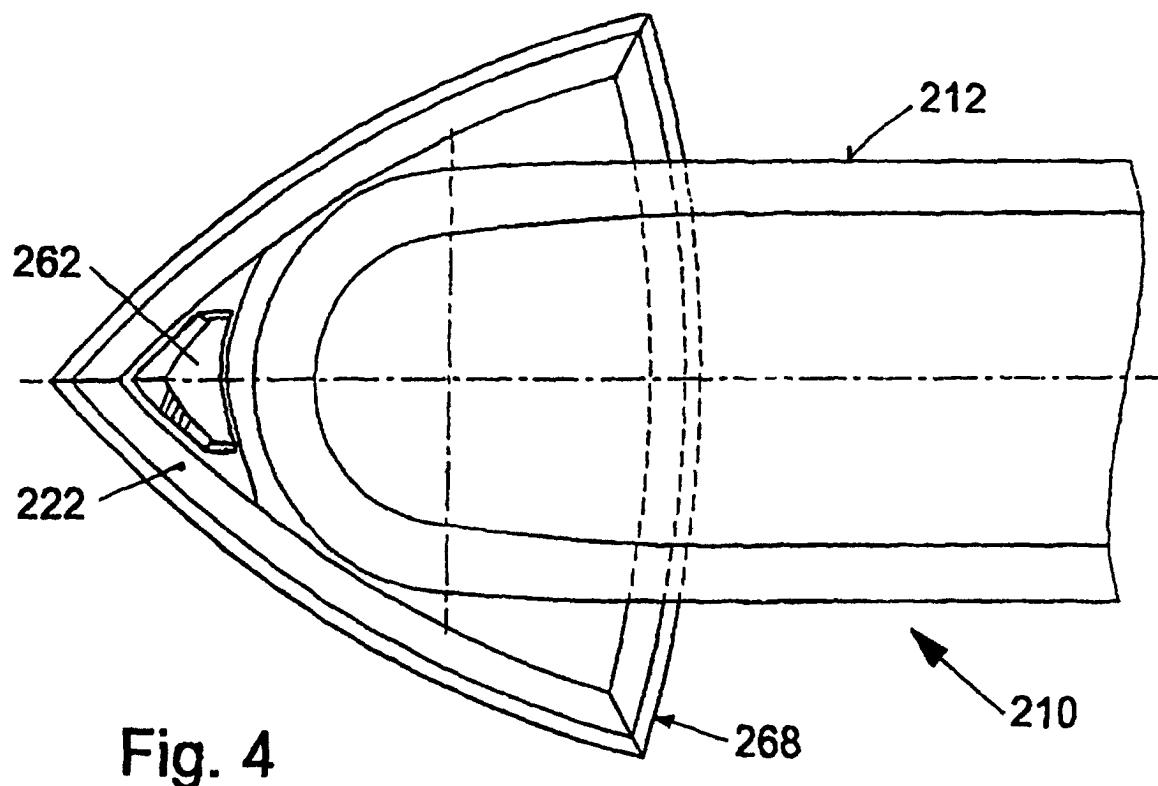


Fig. 4

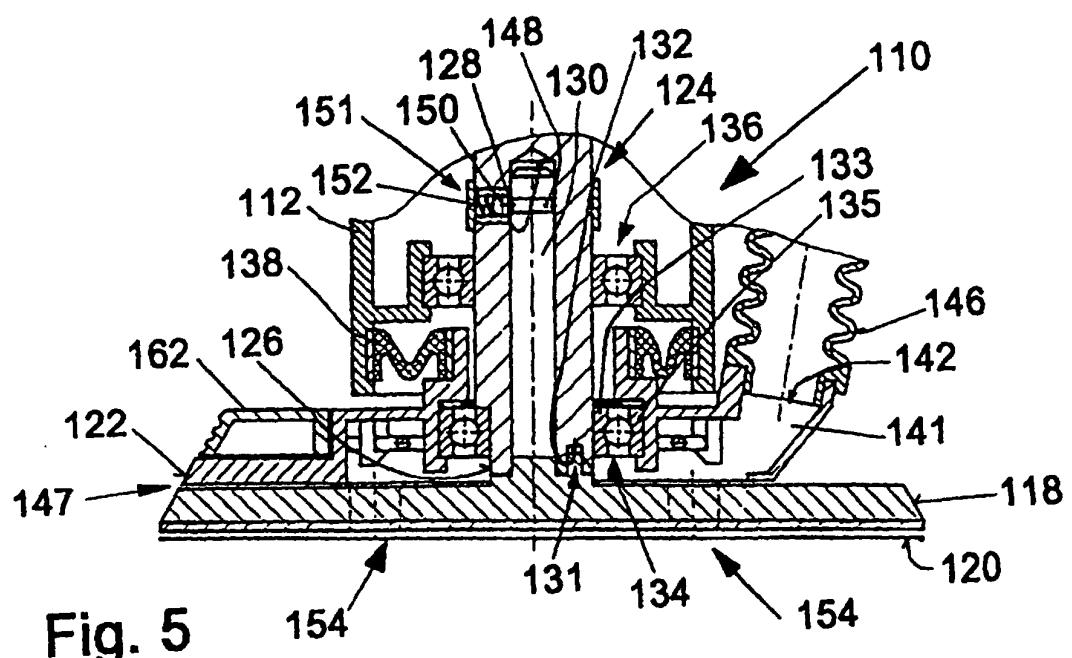


Fig. 5

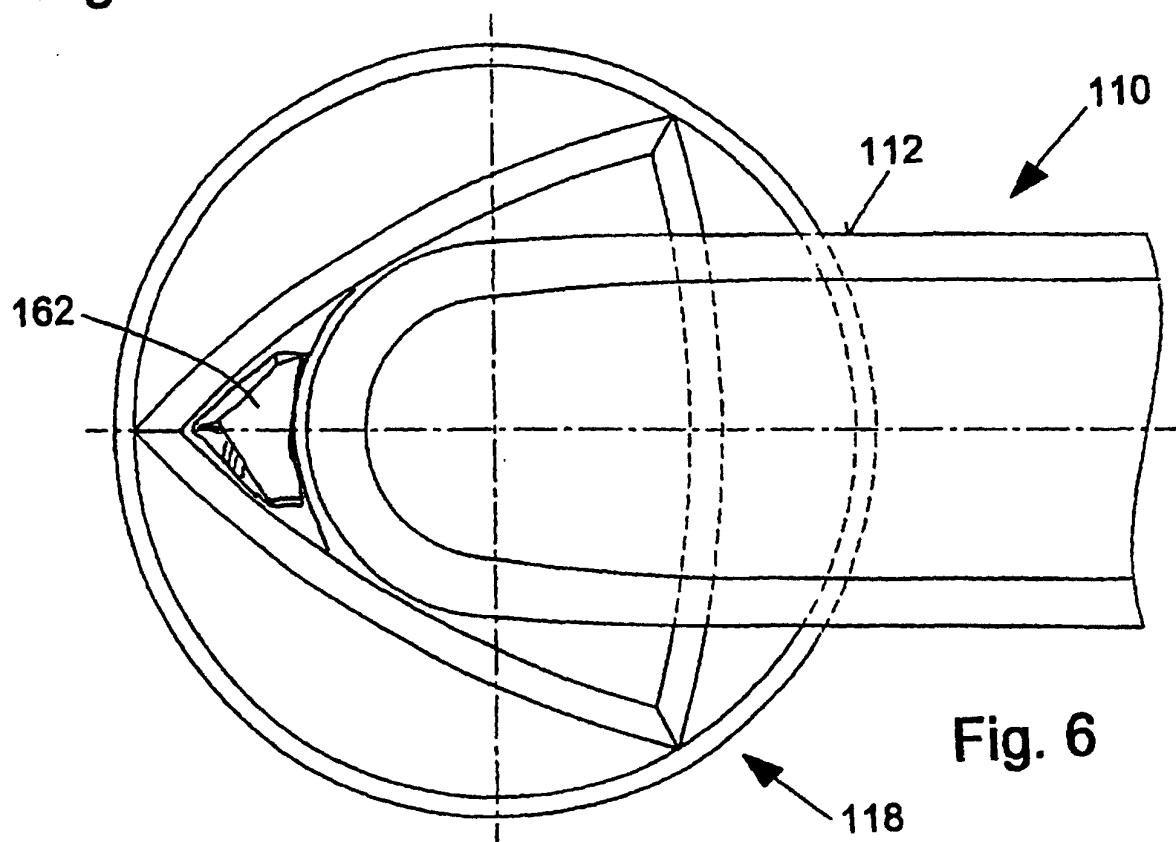


Fig. 6