





EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG



 Anmeldenummer: **84112112.2**


 Int. Cl.⁴: **B 24 B 45/00**



 Anmeldetag: **10.10.84**


 Priorität: **21.12.83 DE 3346148**



 Anmelder: **C. & E. FEIN GmbH & Co.**
Leuschnerstrasse 41-47
D-7000 Stuttgart 1(DE)

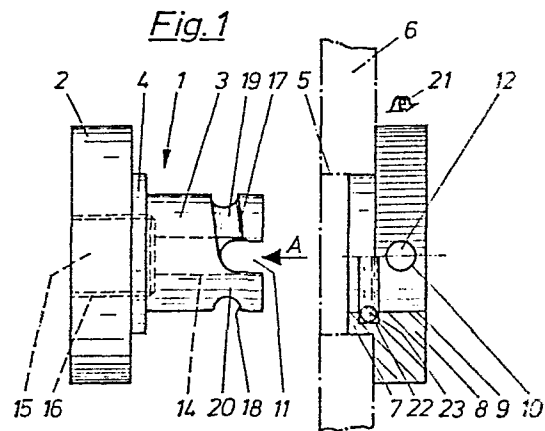

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.07.85 Patentblatt 85/28


 Erfinder:
Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet


 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI NL SE


Vorrichtung zum lösbaren Befestigen vorzugsweise einer Schleifscheibe an einem kraftgetriebenen Handwerkzeug.


 Die Vorrichtung zum lösbaren Befestigen eines scheibenförmigen Werkzeugs, vorzugsweise einer Schleifscheibe (6) od. dgl. an der Arbeitsspindel eines kraftgetriebenen Handwerkzeugs, insbesondere eines Winkelschleifers, besteht im wesentlichen aus dem Grundteil (1) und dem Schließteil (8). Letzteres besitzt die Form einer ringförmigen Scheibe mit einem axial abstehenden Bund (7). Dieser greift in die Bohrung (5) der Schleifscheibe (6) od. dgl. ein. Das Schließteil (8) ist auf den zapfenförmigen Ansatz (3) des Grundteils (1) aufsteckbar, wobei ein Steg (12) in eine radiale, in Achsrichtung randoffene Aufnahmetut (11) des zapfenförmigen Ansatzes (3) eingreift. An die Aufnahme (11) schließt sich in Umfangsrichtung wenigstens eine Stützfläche (17, 18) an, an der entlang der Steg (12) in Drehrichtung (21) bewegt wird. Diese Verbindung ist selbsthemmend. Der Drehwinkel kann in der Größenordnung von ca. 120° liegen. Die Steigungsrichtung der Stützfläche (17, 18) ist so gewählt, daß bei normaler Arbeitsdrehrichtung der Arbeitsspindel die Drehverbindung in schließendem Sinne belastet wird. Bei einem kurzen Rücklauf der Arbeitsspindel oder bei einem Drehen am Schließteil (8) in Drehöffnungsrichtung wird die Selbsthemmung überwunden. Letztere kann durch einen elastischen Ring (23) noch erhöht werden. Das Grundteil (1) ist Bestandteil der Arbeitsspindel oder mit der Arbeitsspindel fest verbunden.



C. & E. FEIN GmbH & Co.
Stuttgart
TXPG 226

Vorrichtung zum lösbaren Befestigen vorzugsweise einer
Schleifscheibe an einem kraftgetriebenen Handwerkzeug

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum lösbaren Befestigen eines scheibenförmigen Werkzeugs vorzugsweise einer Schleifscheibe od. dgl. an der Arbeitsspindel eines kraftgetriebenen Handwerkzeugs, insbesondere eines Winkelschleifers. Jedes Werkzeug eines kraftgetriebenen Handwerkzeugs unterliegt in aller Regel einer Abnutzung und es muß infolgedessen entweder gegen ein neues ausgetauscht oder abgenommen und überholt, beispielsweise geschärft werden. Dies gilt selbstverständlich auch für Schleifscheiben von elektrischen oder anderweitig angetriebenen Geräten, beispielsweise Schleifern und Winkelschleifern. Andererseits müssen aber die Werkzeuge, insbesondere bei hochdrehenden Motoren, sicher gehalten werden, damit sie einwandfrei arbeiten können. Hierbei sind selbstverständlich auch Sicherheitsmaßnahmen zu berücksichtigen, mit denen ein selbsttätiges Öffnen der Haltevorrichtung für das Werkzeug vermieden wird.

Beim Austausch einer Schleifscheibe eines Winkelschleifers muß man mit einem geeigneten Werkzeug, beispielsweise einem Schraubenschlüssel, hinter die Schleifscheibe greifen, um die Arbeitsspindel festzuhalten, wenn eine Spannmutter an der gegenüberliegenden Seite der Schleifscheibe mit Hilfe eines anderen Werkzeugs gelöst wird. Weil die Arbeitsspindel zwischen Schleifscheibe und Antriebsmotor in der Regel schlecht zugänglich ist, bereitet es Mühe, das Werkzeug dort anzusetzen. Infolgedessen gestaltet sich der gesamte Schleifscheibenwechsel schwierig und aufwendig.

Es ist auch bereits vorgeschlagen worden, die Arbeitsspindel mit einer eingebauten Sperre zu arretieren, die von außen ein- und ausgerückt werden kann. Nachteil dieser Vorrichtung ist ihr verhältnismäßig großer Platzbedarf und außerdem erfordert dies zusätzliche Maßnahmen zum Schutze des Elektromotors. Das Einschalten des Letzteren darf nämlich erst dann freigegeben werden, wenn die Sperre ausgerastet ist. Somit entsteht auch bei dieser Vorrichtung ein verhältnismäßig großer Aufwand, und zum Lösen der Mutter muß notwendigerweise ein Werkzeug verwendet werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit deren Hilfe das rotierende scheibenförmige Werkzeug, insbesondere eine Schleifscheibe, rasch und sicher mit der Arbeitsspindel des Handwerkzeugs verbunden und im Bedarfsfall abgenommen werden kann, wobei die Verwendung von Hilfswerkzeugen entfällt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff

des Anspruchs 1 entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs ausgebildet ist.

Der Grundteil dieser Vorrichtung wird in herkömmlicher Weise mit der Arbeitsspindel verbunden, wobei man selbstverständlich eine Verbindungsart wählt, die durch die angreifenden Kräfte und Momente am Werkzeug nicht gelöst werden kann. Anschließend steckt man das Werkzeug, welches eine entsprechende Mittenbohrung aufweist, auf den zapfenförmigen Ansatz des Grundteils und daraufhin montiert man das Schließteil, wodurch das scheibenförmige Werkzeug, beispielsweise klemmend oder auch in anderer bekannter Weise, zwischen beiden Vorrichtungsteilen gehalten wird. Dies bedeutet, daß der Spaltraum zwischen dem Stützflansch des Grundteils und dem Gegenflansch des Schließteils hinsichtlich seiner Form, insbesondere seiner Breite, der Dicke des Werkzeugs, respektive der Schleifscheibe, angepaßt ist.

Es ist auch ohne weiteres möglich, die Arbeitsspindel so auszubilden, daß sie auch die Funktion des Grundteils übernehmen kann.

Nach dem Aufstecken des Schließteils auf das Grundteil wird ersteres in Anlehnung an einen Bajonettverschluß um einen vorgegebenen Betrag gedreht, beispielsweise um eine viertel oder halbe Umdrehung, wodurch man einerseits das Werkzeug, insbesondere die Schleifscheibe, zwischen beide Vorrichtungsteile einklemmt und andererseits aufgrund der damit verbundenen axialen Kraft auf Flansch und Gegenflansch in Verbindung mit der selbsthemmenden Kupplung der beiden Teile, ein sicheres Festhalten des scheibenförmigen Werkzeugs - nachfolgend wird der Einfachheit halber lediglich noch von einer Schleif-

scheibe gesprochen, ohne daß dies einschränkend gemeint ist - bewirkt. Dabei verläuft die Drehrichtung beim "Schließen" der Vorrichtung entgegen der Arbeitsdrehrichtung der Arbeitsspindel, so daß die auftretenden Drehmomente beim Einschalten des Motors, insbesondere Elektromotors, und auch beim Schleifen in schließendem Sinne, auf diese Drehrastverbindung einwirken.

Andererseits kann man aber bei Überwindung der Selbsthemmung durch einfaches Drehen eines der beiden Vorrichtungsteile in Öffnungs-Drehrichtung die Entfernung des Gegenflansches vom Flansch bewirken und nachfolgend das Schließteil vom Zapfen des Grundteils in axialer Richtung einfach abziehen. Dadurch wird die Schleifscheibe zum Abnehmen zugänglich.

In besonders vorteilhafter Weise erreicht man dieses Drehöffnen der Vorrichtung dadurch, daß man den Motor entgegen der Arbeitsdrehrichtung kurz anlaufen läßt. Der Ruck beim Anlaufen des drehfest mit der Arbeitsspindel gekuppelten Grundteils bewirkt eine Relativedrehung des Grundteils gegenüber dem Schließteil unter Überwindung der Selbsthemmung im Dreh-Öffnungssinne. Nach dem Abschalten des Motors, also Beendigung des "Rücklaufs", und Stillstand der Schleifscheibe, kann man in der genannten Weise das Schließteil und die Schleifscheibe in axialer Richtung abziehen.

Im übrigen liegt ein Vorteil dieser Vorrichtung darin, daß man sie auch nachträglich an ein bereits vorhandenes Handwerkzeug anbringen kann.

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Stützfläche durch die gegen den Stützflansch des Grund-

teils weisende Nutwandung einer Aufnahmenut für das Riegelglied gebildet ist. Die Breite der Aufnahmenut wird an die Dicke oder Breite des Riegelglieds angepaßt, so daß der Zapfen trotz der Ausnehmungen noch recht stabil bleibt. Um eine kräftemäßig vorteilhafte Symmetrie zu erhalten, wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß das Riegelglied als Steg ausgebildet ist, der die Aufsteckbohrung des Schließteils radial durchsetzt, und daß das Grundteil zwei um 180° gegeneinander versetzte Stützflächen bzw. Aufnahmenuten aufweist. Der Steg kann beispielsweise separat gefertigt und als Bolzen ausgebildet sein. Er wird in entsprechende radiale Bohrungen eingepreßt, so daß er die zentrische Bohrung des Schließteils radial mittig durchsetzt.

Eine weitere Variante der Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß die beiden Stützflächen bzw. Aufnahmenuten für das Riegelglied nach innen durch eine zentrische Bohrung des Grundteils begrenzt sind und ihr Abstand in Umfangsrichtung etwa der Dicke des Riegelglieds entspricht. Auf diese Weise läßt sich eine Dreh-Schließbewegung in der Größenordnung von 90° bis etwa 120° leicht erreichen, ohne den Zapfen besonders zu schwächen.

Des Weiteren ist es sehr vorteilhaft, daß ein Teil der zentrischen Bohrung des Grundteils ein Muttergewinde trägt, dessen Ausbildung derjenigen eines Bolzengewindes am freien Ende der Arbeitsspindel entspricht. In diesem Fall ist also die Arbeitsspindel mit dem Grundteil und damit der gesamten Vorrichtung über Bolzen- und Muttergewinde verbunden. Das Gewinde befindet sich zweckmäßigerweise in einem erweiterten Teil der axialen Bohrung des Grundteils, so daß es bis in das Zapfeninnere hineinreichen kann.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Schließteil die Gestalt einer Ringscheibe aufweist und sich an seiner gegen den Stützflansch des Grundteils weisenden Fläche ein innerer in Achsrichtung erstreckender Bund befindet, dessen Außendurchmesser etwa dem Durchmesser der zentrischen Werkzeugbohrung entspricht. Dadurch ist beispielsweise ein Vorzentrieren des Werkzeugs bzw. der Schleifscheibe auf dem Schließteil möglich, so daß man beide zusammen auf den Zapfen des Grundteils aufschieben kann. Die Abstützung der Schleifscheibe auf dem Zapfen des Grundteils erfolgt demnach indirekt unter Zwischenschaltung des erwähnten Schließteil-Bunds.

Zweckmäßigerweise ist es ohne weiteres möglich, daß sich am Übergang vom zapfenförmigen Ansatz des Grundteils zum Stützflansch ein Gegenbund befindet, dessen Außendurchmesser demjenigen des Bundes am Schließteil entspricht, so daß sich die Schleifscheibe, zumindest bei vollständig geschlossener Vorrichtung, auf Bund und Gegenbund abstützt. Zwischen den beiden kann in axialer Richtung ein geringer Spalt vorhanden sein.

Eine andere Ausbildung der Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß das Schließteil auf seiner dem Grundteil abgekehrten Stirnfläche mit einer Abdeckung versehen ist, die das Eindringen von Verunreinigungen in den Schließmechanismus verhindert. An seinem nicht in die Schleifscheibe eingreifenden Umfang kann das Schließteil z.B. eine Riffelung erhalten. Die Riffelung erleichtert das Verdrehen des Schließteils.

Eine andere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß in eine zur Bohrung hin randoffene Nut

des Schließteils ein elastischer Ring, insbesondere ein O-Ring od. dgl., eingesetzt ist, der elastisch klemmend am Zapfen des Grundteils anliegt. Dabei befindet sich die randoffene Nut für den elastischen Ring zweckmäßigerweise im Bereich des Schließteilmundes. Der elastische Ring erhöht den Reibungswiderstand beim Drehen sowohl in Öffnungs- als auch in Schließ-Drehrichtung, d.h. seine Reibung kommt zu derjenigen der Selbsthemmung hinzu. Da ein O-Ring einem gewissen Verschleiß unterworfen ist, kann man diesen z.B. dadurch ersetzen, daß in die Bohrung des Schließteils radial angeordnete, federnd belastete Bolzen eingebracht sind, die die gleiche hemmende Wirkung haben wie der O-Ring.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 Eine explosionsartige Darstellung der Vorrichtung bei einer Draufsicht auf das Grundteil und einem Halbschnitt des Schließteils.

Fig. 2 Eine Draufsicht auf das Grundteil in Blickrichtung A der Fig. 1.

Das Grundteil 1 besteht im wesentlichen aus einem Stützflansch 2 und einem zapfenförmigen Ansatz 3. Am Übergang vom Stützflansch 2 zum zapfenförmigen Ansatz 3 kann noch ein absatzartiger Übergang vorgesehen sein, der einen Gegenbund 4 bildet. Dessen Außendurchmesser entspricht dem Innendurchmesser 5 einer schematisch abgebrochen dargestellten Schleifscheibe 6. Letztere stützt sich bei zusammengebauter Vorrichtung zum überwiegenden Teil auf einem Bund 7 des Schließteils 8 der Vorrichtung ab. Damit

entspricht natürlich auch der Außendurchmesser des Bunds 7 dem Innendurchmesser 5 der Schleifscheibe 6. Im übrigen kann sich die Schleifscheibe 6 ausschließlich am Bund oder lediglich am Gegenbund abstützen, wobei der jeweils andere entfallen kann und der abstützende eine Länge hat, die im wesentlichen der Schleifscheibendicke entspricht. Denkbar ist auch ein unmittelbares Aufsetzen der Schleifscheibe auf den zapfenförmigen Ansatz 3 bei Verzicht auf einen Bund 4 und einen Gegenbund 7 am Schließteil 8 bzw. Grundteil 1. Voraussetzung ist dabei natürlich eine Anpassung des Durchmessers des zapfenförmigen Ansatzes 3 an den Innendurchmesser 5 der Schleifscheibe 6 oder umgekehrt.

Weil bei geschlossener Vorrichtung die Schleifscheibe 6 zwischen dem Stützflansch 2 des Grundteils 1 und dem Schließteil 8 eingeklemmt ist, bildet das Schließteil zugleich einen Gegenflansch.

Das Schließteil 8 besitzt eine im wesentlichen ringförmige Gestalt, und der Durchmesser seiner Aufsteckbohrung 9 entspricht dem Durchmesser des zapfenförmigen Ansatzes 3, wobei ein Schiebesitz zwischen beiden zweckmäßig ist. Das Schließteil 8 ist mit einem Riegelglied 10 versehen, das mit einer am freien Zapfenende angebrachten radialen Aufnahme 11 des Grundteils 1 zusammenwirkt. In bevorzugter Weise ist das Riegelglied 10 als Steg 12 ausgebildet, der durch einen Bolzen gebildet wird, welcher die Aufsteckbohrung 9 des Schließteils 8 radial zentrisch durchsetzt. Infolgedessen besteht die Aufnahme 11 aus einer am freien Zapfenende angebrachten, in radialer Richtung verlaufenden Nut 13 mit innen bogenförmiger, dem Querschnitt des Stegs 12 bzw. Bolzens angepaßter Kontur. Damit läßt sich das Schließteil 8 auf den zapfenförmigen Ansatz 3 des Grundteils 1 so weit aufschieben,

bis der Bolzen oder Steg 12 am bogenförmigen Nutgrund auftritt.

Das Grundteil 1 besitzt eine zentrische Bohrung 14, die im Bereich des Gegenbundes 4 absatzartig erweitert ist. Der erweiterte Bohrungsteil 15 ist mit einem Muttergewinde 16 versehen. Das Gewinde entspricht hinsichtlich Durchmesser und Steigung demjenigen am freien Ende einer Antriebsspindel eines Handwerkzeugs, insbesondere eines elektrisch angetriebenen Winkelschleifers.

An die radiale Aufnahme 11 des Grundteils 1 bzw. die Nut 13 schließen sich zwei um 180° versetzte, in Umfangsrichtung verlaufende Stützflächen 17 bzw. 18 an. Dabei handelt es sich um die gegen den Stützflansch 2 weisende Flanke je einer Aufnahmenut 19 für das Riegelglied 10. Diese beiden Aufnahmenuten sind in Umfangsrichtung 180° gegeneinander versetzt und jeweils durch einen Steg 20 voneinander getrennt. Die Nutwandungen sind Wendelflächen mit einer selbsthemmenden Steigung. Wenn man also das Schließteil 8 in Pfeilrichtung A auf den zapfenförmigen Ansatz 3 des Grundteils 1 ganz aufgeschoben hat und es nachfolgend im Sinne des Pfeils 21 dreht, bis der Steg 12 am Umfangs-Nutende jeder Aufnahmenut 19 zum Anschlag gekommen ist, wobei gleichzeitig die Schleifscheibe 6 zwischen den Stützflansch 2 und den Gegenflansch des Schließteils 8 eingeklemmt wurde, so ist ein Zurückdrehen entgegen dem Pfeil 21 nur bei Überwindung der Selbsthemmung möglich.

Die Steigungsrichtung der Stützflächen 17, 18 bzw. Aufnahmenuten 19 gegen den Stützflansch 2 hin fällt entgegen der Arbeitsdrehrichtung der Arbeitsspindel des Winkelschleifers od. dgl. ab. Dadurch erreicht man,

daß bei normaler Arbeitsdrehrichtung der Arbeitsspindel die beiden Teile der Vorrichtung in Schließdrehrichtung zusammengehalten werden. Erst bei Umkehr der Drehrichtung der Arbeitsspindel kommt es zu einem automatischen Drehöffnen der Vorrichtung, indem beim Anlaufen des Antriebsmotors die Selbsthemmung überwunden wird. Statt dessen kann man aber das Schließteil 8 auch entgegen der Pfeilrichtung 21 von Hand drehöffnen. Nachfolgend wird in beiden Fällen das Schließteil 8 entgegen dem Pfeil A vom zapfenförmigen Ansatz 3 abgezogen, so daß man die Schleifscheibe 6 oder ein anderes rotierendes Werkzeug abnehmen kann.

Im Bereich des Bundes 7 des Schließteils 8 befindet sich eine nach innen randoffene Nut 22 für einen elastischen Ring 23, insbesondere einen O-Ring. Beim Aufstecken des Schließteils 8 auf den zapfenförmigen Ansatz 3 des Grundteils 1 wird der elastische Ring 23 in bekannter Weise gespannt, und er unterstützt die beschriebene selbsthemmende Wirkung des bajonettartigen Verschlusses.

C. & E. FEIN GmbH & Co.
Stuttgart
TXPG 226

P a t e n t a n s p r ü c h e

1 Vorrichtung zum lösbaren Befestigen eines scheibenförmigen Werkzeugs, vorzugsweise einer Schleifscheibe od. dgl. an der Arbeitsspindel eines kraftgetriebenen Handwerkzeugs, insbesondere eines Winkelschleifers, gekennzeichnet durch ein mit der Arbeitsspindel kuppelbares oder in die Arbeitsspindel integriertes, einen Stützflansch (2) für das Werkzeug (6) und einen zapfenförmigen Ansatz (3) zum Einstecken in eine zentrische Werkzeugbohrung (5) aufweisendes Grundteil (1) sowie ein damit kuppelbares, einen Gegenflansch bildendes und auf den Ansatz (3) aufsteckbares Schließteil (8), wobei in die Aufsteckbohrung (9) des Schließteils (8) radial ein Riegelglied (10) hineinragt, das mit einer zugeordneten, am freien Zapfenende befindlichen radialen Aufnahme (11) zusammenwirkt, an die sich eine in Umfangsrichtung verlaufende Stützfläche (17, 18) mit selbsthemmender Steigung anschließt, wobei die Steigungsrichtung gegen den Stützflansch (2) hin entgegen der Arbeitsdrehrichtung der Arbeitsspindel abfällt.

...

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (17, 18) durch die gegen den Stützflansch (2) weisende Nutwandung einer Aufnahmenut (19) für das Riegelglied (10) gebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Riegelglied (10) als Steg (12) ausgebildet ist, der die Aufsteckbohrung (9) des Schließteils (8) radial durchsetzt, und daß das Grundteil (1) zwei um 180° gegeneinander versetzte Stützflächen (17, 18) bzw. Aufnahmenuten (19) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stützflächen (17, 18) bzw. Aufnahmenuten (19) für das Riegelglied (10) nach innen durch eine zentrische Bohrung (14) des Grundteils (1) begrenzt sind und ihr Abstand (20) in Umfangsrichtung etwa der Dicke des Riegelglieds (10) entspricht.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließteil (8) sich an seiner gegen den Stützflansch (2) des Grundteils (1) weisenden Fläche ein innerer in Achsrichtung erstreckender Bund (7) befindet, dessen Außendurchmesser etwa dem Durchmesser der zentrischen Werkzeugbohrung (5) entspricht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließteil (8) auf seiner dem Grundteil (1) abgekehrten Seite eine Abdeckung für die Aufsteckbohrung (9) aufweist.

...

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließteil (8) an seinem nicht zum Bund (7) gehörenden Umfang eine Rändelung aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich am Übergang vom zapfenförmigen Ansatz (3) des Grundteils (1) zum Stützflansch (2) ein Gegenbund (4) befindet, dessen Außendurchmesser demjenigen des Bundes (7) am Schließteil (8) entspricht.

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in eine zur Bohrung (9) hin randoffene Nut (22) des Schließteils (8) ein elastischer Ring (23), insbesondere ein O-Ring od. dgl. eingesetzt ist, der elastisch klemmend am zapfenförmigen Ansatz (3) des Grundteils (1) anliegt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die randoffene Nut (22) für den elastischen Ring (23) im Bereich des Bundes (7) des Schließteils (8) befindet.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bohrung (9) des Schließteils (8) in radialer Richtung federnd belastete Bolzen angeordnet sind.

Fig.1

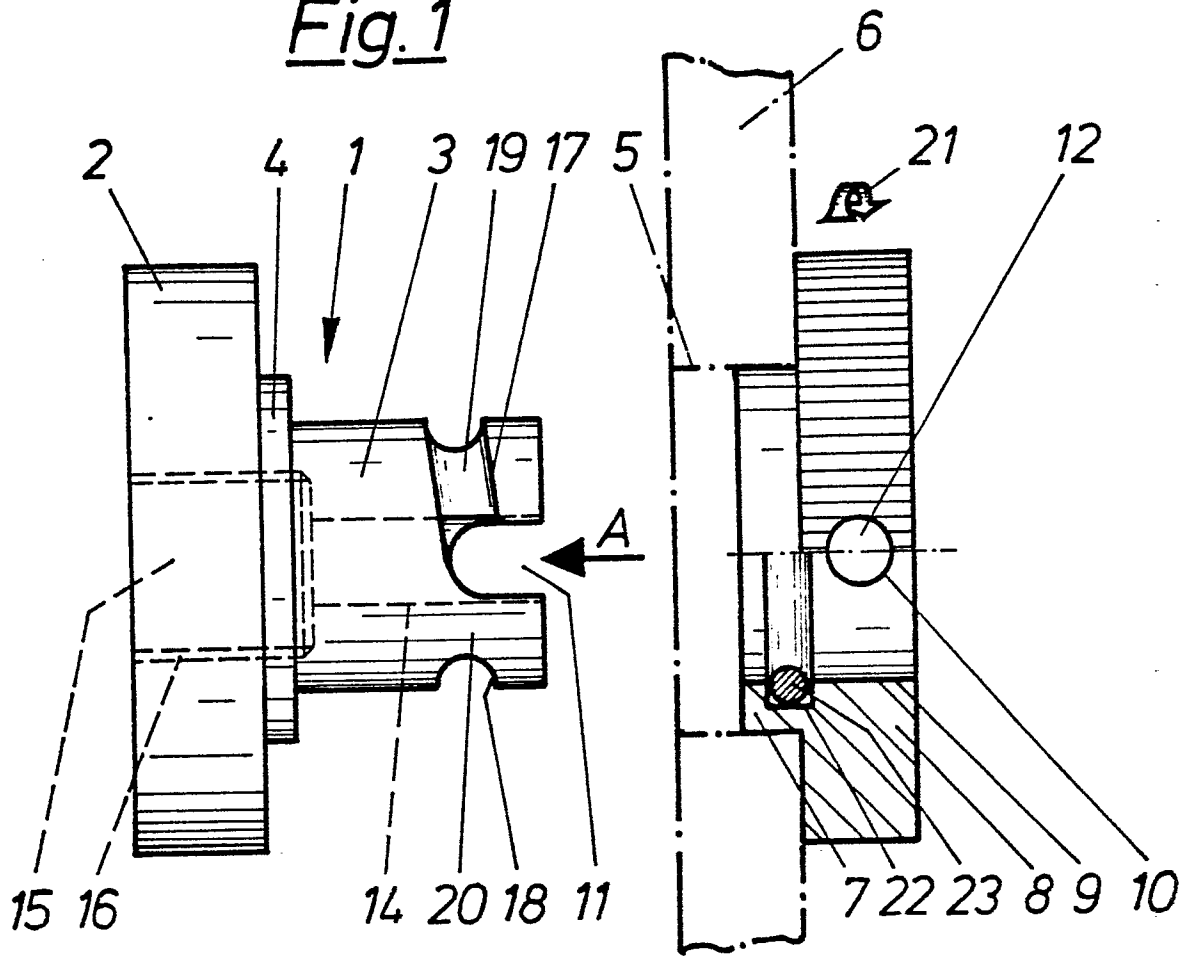


Fig.2

