

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 775 559 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.1997 Patentblatt 1997/22

(51) Int. Cl.⁶: B27C 1/10, B27G 13/12

(21) Anmeldenummer: 96117806.8

(22) Anmeldetag: 07.11.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(30) Priorität: 25.11.1995 DE 19543992

(71) Anmelder: **Metabowerke GmbH & Co.**
D-72622 Nürtingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schulz, Manfred, Dipl.-Ing.**
72622 Nürtingen (DE)

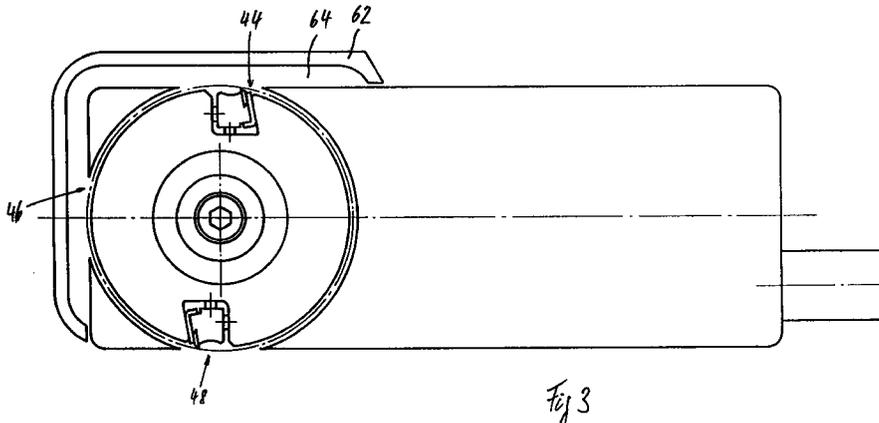
• **Bartmann, Klaus**
72639 Neuffen-Kappishäusern (DE)
• **Vollweiter, Ralf, Dipl.-Ing.**
72636 Frickenhausen (DE)

(74) Vertreter: **Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,**
Patentanwälte
Gerokstrasse 6
70188 Stuttgart (DE)

(54) Motorbetriebenes Handwerkzeug

(57) Die Erfindung betrifft ein motorbetriebenes Handwerkzeug zur spanabhebenden Bearbeitung von, insbesondere flächenhaften Werkstücken zum Erzeugen von im wesentlichen planaren Oberflächen, mit einer auf das zu bearbeitende Werkstück auflegbaren

Führungsfläche (12) und einem für die Bearbeitung über die Führungsfläche (12) vorstehenden Stirnfräs-
werkzeug (16), mit senkrecht zur Führungsfläche (12) verlaufender Umdrehungsachse.



EP 0 775 559 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein motorbetriebenes Handwerkzeug zur spanabhebenden Bearbeitung von, insbesondere flächenhaften Werkstücken zum Erzeugen von im wesentlichen planaren Oberflächen, mit einer auf das zu bearbeitende Werkstück auflegbaren Führungsfläche und einem für die Bearbeitung über die Führungsfläche vorstehenden Stirnfräswerkzeug mit senkrecht zur Führungsfläche verlaufender Umdrehungsachse.

Es stellt sich häufig die Aufgabe, von einem flächenhaften Werkstück, etwa einer Tischplatte, einer Tür, einem Fensterrahmen oder auch einem Parkettboden oder von Treppenstufen eine verhältnismäßig dünne Schicht abtragen zu müssen, wobei es sich hierbei um eine alte Lackschicht oder aber um eine beschädigte Oberflächenschicht des Werkstücks handeln kann. Hierfür werden seit langem Schleifmaschinen, wie Bandschleifmaschinen oder Schwingschleifer eingesetzt, wobei tiefergehende Kratzer, Dellen oder ähnliche Beschädigungen auf diese Weise nicht oder nur unter hohem Zeitaufwand entfernt werden können. Bei der schleifenden Bearbeitung ist stets eine störende Staubbildung hinzunehmen. Die nicht gerichteten Schneidkanten der Schleifkörper erweisen sich für bestimmte Anwendungen als nachteilig. Besonders für den ungeübten Laien ist es darüber hinaus recht schwierig, eine Schleifmaschine, insbesondere eine Bandschleifmaschine, unter starkem Anpreßdruck verkantungsfrei und gleichmäßig zu führen, so daß eine ebene Oberfläche erzeugt wird. Aus den genannten Gründen wird daher der spanabhebenden, schneidenden Bearbeitung der Vorzug gegeben.

Aus der DE 35 41 728 A1 ist eine Handhobelmaschine mit einem walzenförmigen Hobelwerkzeug bekannt, dessen Umdrehungsachse parallel zu der zu bearbeitenden Oberfläche verläuft. Derartige Handhobelmaschinen weisen jedoch den Nachteil auf, daß sie praktisch nur in Umfangsrichtung der parallel zur Werkstückoberfläche verlaufenden Hobelwalze bewegt werden können.

Schließlich ist ein unter der Bezeichnung "Lamello-Plano" im Handel erhältliches Gerät der gattungsbildenden Art bekannt, bei dem ein Stirnfräswerkzeug mit senkrecht zur Werkstückoberfläche verlaufender Umdrehungsachse vorgesehen ist. Dieses Werkzeug ist jedoch zu einem von der Erfindung abweichenden Zweck geeignet und bestimmt. Das Werkzeug soll nicht zum flächigen Abtragen einer Oberflächenschicht verwendet werden, sondern zum Abtragen eines örtlich begrenzten Überstandes, wie er beispielsweise durch Einsetzen einer Füllkralle in eine ausgeschnittene Störstelle des Werkstücks entsteht. Das Stirnfräswerkzeug ist in einer randoffenen Ausnehmung der auf das zu bearbeitende Werkstück auflegbaren Führungsfläche angeordnet, wobei der Überstand durch diese randoffene Ausnehmung in den Schnittbereich des Stirnfräswerkzeugs gelangt. Beim bestimmungsgemäßen

Einsatz des bekannten Handwerkzeugs steht das Stirnfräswerkzeug hinter der Führungsfläche zurück. Das bekannte Handwerkzeug weist ebenfalls den Nachteil auf, daß ungeachtet seines abweichenden bestimmungsgemäßen Gebrauchszwecks eine Bearbeitung bis zu einem Innenkantenbereich nicht möglich ist, da Gehäuseteile eine Annäherung des Stirnfräswerkzeugs an einen Kanten- oder Stufenbereich unmöglich machen.

Es sind desweiteren Oberfräsen bekannt, die jedoch bestimmungsgemäß zum Fräsen von Oberflächenprofilen, wie Nuten, Schwalbenschwanzführungen oder dergleichen, eingesetzt werden und darüberhinaus eine Oberflächenbearbeitung bishin zu einem Falz, einer Kante oder einer Stufe nicht erlauben.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein motorbetriebenes Handwerkzeug der eingangs erwähnten Art im Hinblick auf die vorstehend geschilderten Nachteile zu verbessern und insbesondere so auszubilden, daß eine zu bearbeitende Oberfläche bis zu einem Absatz, einer Kante oder einer Stufe spanabhebend bearbeitet werden kann und daß das Handwerkzeug insbesondere zur Bearbeitung eines Falzbereichs an einem beliebigen Werkstück auf vorteilhafte Weise eingesetzt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Handwerkzeug der erwähnten Art durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Unter der erwähnten Fluchtebene ist eine gedachte Ebene zu verstehen, welche eine Seite des Geräts von außen tangiert, so daß das Gerät mit dieser Ebene oder bis zu dieser Ebene an einen Absatz, eine Stufe oder eine Wand angenähert werden kann. Es ist daher möglich, eine zu bearbeitende Oberfläche, etwa einen Parkettboden, mit den stirnseitigen Schneiden des Stirnfräswerkzeugs bis zu den Seitenwänden des Raums zu bearbeiten. Es ist aber auch möglich, gleichzeitig mit dem Stirnplanfräsen beispielsweise einer Fensterflügeloberfläche oder eines Treppenstufenbereichs einen rechtwinkligen Falzbereich bis in die Falzkante hinein zu bearbeiten, wobei das Stirnfräswerkzeug mit seinen radialen Schneiden gleichzeitig eine spanabhebende Bearbeitung der dem radialen Werkzeugumfang zugewandten Falzseite des Werkstücks durchführt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung steht das Stirnfräswerkzeug an mehreren Außenseiten über eine jeweilige, das Gerät seitlich begrenzende Fluchtebene vor. Wenn diese Außenseiten etwa rechtwinklig zueinander verlaufen, ist eine sehr weitgehende spanabhebende Bearbeitung nicht nur eines Falzbereichs, sondern eines Falzeckbereichs möglich.

Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das Handwerkzeug eine Stützplatte aufweist, welche die der Werkstückoberfläche zugewandte Führungsfläche bildet. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung definiert die seitliche Begrenzung der Stützplatte wenigstens eine der das Gerät seitlich begrenzenden Fluchtebenen. Das Stirn-

fräswerkzeug steht dann mit dem Flugkreis seiner radialen Schneiden in radialer Richtung um die angestrebte Spantiefe über die seitliche Begrenzung der Stützplatte vor. In diesem Fall erweist es sich als besonders vorteilhaft, wenn die seitliche Begrenzung der Stützplatte eben ausgebildet ist und somit an einem ebenen Stufenbereich oder dergleichen entlanggeführt werden kann.

Das Stirnfräswerkzeug könnte etwa in einer Unterbrechung der Stützplatte angeordnet sein, bevorzugtermaßen weist die Stützplatte jedoch eine nach wenigstens einer Seite hin offene Ausnehmung auf.

Besonders dann, wenn das Stirnfräswerkzeug einen verhältnismäßig großen Durchmesser aufweist, erweist es sich als vorteilhaft, wenn ein Fräskopf mit daran befestigbaren Schneidmessern verwendet wird. Hierbei ist es möglich, die Schneidmesser derart auszubilden und an dem Fräskopf lösbar zu befestigen, daß sie sowohl der Stirnseite als auch der Umfangsfläche des Fräswerkzeugs zugeordnete Schneidkanten aufweisen. Bei der spanabhebenden Bearbeitung kommt es häufig vor, daß Nägel, Schrauben oder sonstige störende Einschlüsse in dem zu bearbeitenden Werkstück von den Schneiden des Fräswerkzeugs erfaßt werden, wobei es zu starken Beschädigungen der Schneidmesser bzw. des Fräswerkzeugs kommen kann, so daß diese ersetzt werden müssen. Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, solche Schneidmesser vorzusehen, welche der Stirnseite des Fräskopfs zugeordnet sind und solche, die dem radialen Umfang des Fräskopfs zugeordnet sind.

Sofern lediglich eine Stirnplanfräsung ausgeführt werden soll, und daher die radialen, über die Fluchtebene überstehenden Schneiden nicht benutzt werden, empfiehlt es sich, eine abnehmbare Schutzabdeckung im Bereich des seitlichen Überstands des Stirnfräswerkzeugs vorzusehen, um die Verletzungsgefahr zu reduzieren.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine wegschwenkbare Schutzabdeckung vorgesehen, welche in ihrer den Bereich des radialen Überstands des Stirnfräswerkzeugs freigebenden wegschwenkten Stellung nicht über die Fluchtebene übersteht. Hierfür ist die Schutzabdeckung vorteilhafter Weise als wippenartiges Bauteil ausgebildet und um eine vorzugsweise parallel zur Führungsfläche verlaufenden Schwenkachse schwenkbar angeordnet. Das wippenartige Bauteil weist vorzugsweise einen flächenhaften Abdeckabschnitt und einen im Bereich der Schwenkachse gelegenen Betätigungsbereich auf. Mittels manuellen Drucks auf den Betätigungsbereich kann das wippenartige Bauteil um die Schwenkachse um vorzugsweise 180° verschwenkt werden, so daß der Abdeckabschnitt in seine den radialen Überstand des Stirnfräswerkzeugs freigebende Stellung verschwenkt werden kann.

Es hat sich desweiteren als ganz besonders vorteilhaft erwiesen, dass der Überstand des Stirnfräswerkzeugs über die Führungsfläche und damit die Spantiefe

des Stirnfräswerkzeugs einstellbar ist. Dies kann in einfacher Weise beispielsweise dadurch erreicht werden, daß das Stirnfräswerkzeug über Ausgleichsscheiben verschiedener Dicke an einem Aufnahme­flansch der Werkzeugspindel befestigt wird. Um die Spantiefe bedienungsfreundlicher verstellen zu können, ist das Stirnfräswerkzeug vorzugsweise über ein Federmittel gegen einen Flansch der Werkzeugspindel abgestützt und in Richtung der Umdrehungsachse vorgespannt. Durch ein geeignetes Stellmittel, wie zum Beispiel eine Stellschraube, wird das Stirnfräswerkzeug entgegen der Vorspannung und verstellbar gegen den Flansch der Werkzeugspindel gedrückt, so daß die Spantiefe durch einfaches Betätigen des Stellmittels eingestellt werden kann.

Zwischen dem Stirnfräswerkzeug und dem Flansch können vorteilhafterweise Anschlagmittel vorgesehen sein, welche den Überstand des Stirnfräswerkzeugs über die Führungsfläche begrenzen und eine Drehmitnahme des Fräswerkzeugs bewirken.

Ein von der Schutzabdeckung begrenzter Raum ist vorzugsweise mit einer Staubabsaugvorrichtung verbindbar.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen. In der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung ist eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung erläutert.

In der Zeichnung zeigt:

- Figur 1 ein Handwerkzeug in einem Längsschnitt;
- Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Figur 1;
- Figur 3 eine Ansicht des Handwerkzeugs von unten;
- Figur 4 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Handwerkzeugs im Längsschnitt; und
- Figur 5 eine Ansicht des Handwerkzeugs nach Figur 4 von unten.

Die Figuren zeigen verschiedene Ansichten eines motorbetriebenen Handwerkzeugs zur spanabhebenden Werkstückbearbeitung zum Erzeugen von im wesentlichen planaren Oberflächen. Das Gerät umfaßt ein Gehäuse 2, in dem ein nicht näher beschriebener Antriebsmotor untergebracht ist, der über ein Getriebe 4 eine Werkzeugspindel 6 antreibt. Das Getriebe 4 ist in einem metallischen, mit dem Gehäuse 2 verbundenen Getriebegehäuse 8 untergebracht, und die Werkzeugspindel 6 erstreckt sich aus diesem Getriebegehäuse 8 heraus und in das Innere einer Stützplatte 10 hinein. Die Stützplatte 10 ist an dem Getriebegehäuse 8 montiert und bildet an ihrer von dem Getriebegehäuse 8 abgewandten Seite eine auf die zu bearbeitende Werk-

stückoberfläche aufzulegende Führungsfläche 12. In der Stützplatte 10 ist eine senkrecht zur Führungsfläche 12 gebildete Ausnehmung 14 vorgesehen, in welche ein Stirnfräswerkzeug 16 eingesetzt und am freien Ende der Werkzeugspindel 6 drehfest montiert ist. Das Stirnfräswerkzeug 16 besteht aus einem Fräskopf 18 oder Grundkörper, an welchem Schneidmesser 20 auswechselbar befestigt sind. Das Stirnfräswerkzeug 16 ist derart innerhalb der Ausnehmung 14 an der Werkzeugspindel 6 montiert, daß die Schneidmesser 20 mit ihrem Flugkreis um die angestrebte Spantiefe, die beispielsweise im Bereich zwischen 0,1 und 1 mm liegen kann, über die Führungsfläche 12 vorstehen. Die Spantiefe ist einstellbar; sie wird bei der gezeigten Ausführungsform beispielhaft dadurch variiert, daß Ausgleichsscheiben 22 verschiedener Dicke zwischen einem Aufnahmeflansch 24 der Werkstückspindel 6 und den Fräskopf 18 gelegt werden. Es versteht sich, daß die Spantiefe auch auf andere Art und Weise einstellbar gestaltet werden kann.

Wie aus der Figur 2 ersichtlich ist, weist das Stirnfräswerkzeug 16 an seinem radialen Umfang 26 parallel zur Umdrehungsachse 27 erstreckte Nuten 28 auf, in welchen ein Schneidmesser 30 eingesetzt und durch geeignete Klemmittel 32 gehalten ist. Die Schneidmesser 30 weisen in Richtung der Umdrehungsachse 27 des Stirnfräswerkzeugs 16 verlaufende Schneidkanten 34 auf, die über den radialen Umfang 26 des Fräskopfes 18 überstehen. Die Stützplatte 10 weist an drei rechtwinklig zueinander verlaufenden Außenseiten 38, 40, 42 rechteckförmige Öffnungen 44, 46, 48 zu der Ausnehmung 14 auf, innerhalb der das Stirnfräswerkzeug 16 angeordnet ist. Die Außenseiten 38, 40, 42 der Stützplatte 10 definieren senkrecht zueinander verlaufende Fluchtebenen 50, 51, 52, bis zu denen das dargestellte Handwerkzeug an einen Stufen-, Rand- oder Absatzbereich angenähert werden kann. Das Stirnfräswerkzeug 16 bzw. die Schneidmesser 30 sind derart in der Ausnehmung 14 angeordnet, daß der Flugkreis 54 der Schneidkanten 34 über die Fluchtebenen 50, 51, 52 übersteht, so daß die Bearbeitung eines Falzes möglich ist.

In den Figuren ist ferner eine Schutzabdeckung 60 bzw. 62 dargestellt, welche den Bereich des Überstands der am Umfang 26 des Stirnfräswerkzeugs 16 vorgesehenen Schneidmesser 30 über die seitlichen Öffnungen 44, 46, 48 abschirmen und einen Benutzer so vor Verletzungen schützen, wenn das Handwerkzeug nur zum Stirnplanfräsen verwendet werden soll.

Die in der Figur 3 dargestellte Schutzabdeckung 62 überdeckt indessen nur die seitlichen Öffnungen 44 und 46 und gibt die Öffnung 48 für die Bearbeitung eines Werkstücks frei.

Die Schutzabdeckungen 60, 62 begrenzen zusammen mit der Stützplatte 10 einen Raum 64, der über Staubabsaugkanäle 66 (Figur 2) mit einem in Längsrichtung erstreckten Staubabsaugkanal 68 kommuniziert, der seinerseits mit einer nicht dargestellten Staubabsaugvorrichtung verbindbar ist.

Das in Figur 4 dargestellte Handwerkzeug zeigt einen im Rahmen vorliegender Erfindung vergleichbaren Aufbau, wobei nachfolgend die Unterschiede beschrieben werden.

Während bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 3 die Spantiefe, d.h. der Überstand des Stirnfräswerkzeugs 16 über die Führungsfläche 12 durch Ausgleichsscheiben 22 verschiedener Dicke erreicht wird, ist im vorliegenden Fall anstelle einer Ausgleichsscheibe 22 ein Federmittel 70 in Form einer Tellerfeder 71 vorgesehen, welche zwischen einem Aufnahmeflansch 24' und einer Stirn 73 des Stirnfräswerkzeugs 16' gespannt ist. Das Stirnfräswerkzeug 16' ist daher über die Tellerfeder 71 vom Aufnahmeflansch 24' weg in Richtung über die Führungsfläche 12' vorstehend vorgespannt. Dieser Vorspannung wirkt ein Stellmittel 72 in Form einer Stellschraube 73 entgegen, welche von der werkstückzugewandten Seite des Stirnfräswerkzeugs 16' mit der Werkzeugspindel fluchtend und durch das Stirnfräswerkzeug 16' hindurchgreifend in eine Gewindebohrung des Aufnahmeflanschs 24' eingeschraubt ist. Durch Umdrehen dieser Stellschraube 73 kann das Stirnfräswerkzeug 16' in axialer Richtung mehr oder weniger gegen den Aufnahmeflansch 24' verstellt werden, wodurch sich der Überstand der Schneidmesser 20' über die Führungsfläche 12' und damit die Spantiefe ändert. Zur genauen Einstellung ist an der werkstückzugewandten Stirnseite des Stirnfräswerkzeugs 16' eine Skala 74 vorgesehen (Figur 5), und die Stellschraube 73 trägt eine dazu korrespondierende Marke 76.

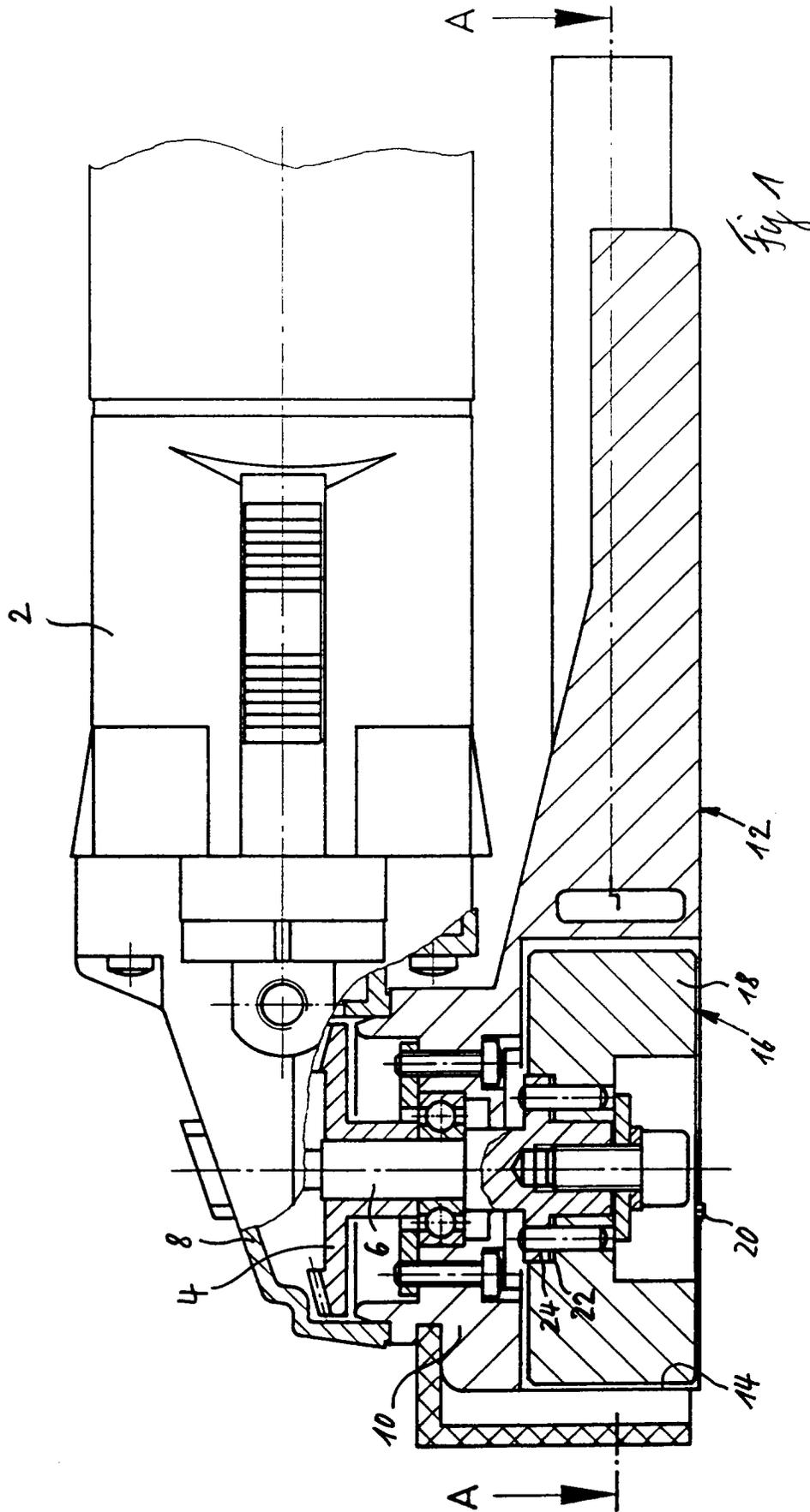
Um die Spantiefe auf einen gewünschten Wert einstellen zu können, wird die Werkzeugspindel mittels eines nicht näher dargestellten Spindelstops, etwa eines in eine radiale Ausnehmung der Werkzeugspindel eingreifenden Stifts, blockiert, und es wird dann durch Umdrehen der Stellschraube 73 der Abstand des Stirnfräswerkzeugs 16' von dem Aufnahmeflansch 24' eingestellt.

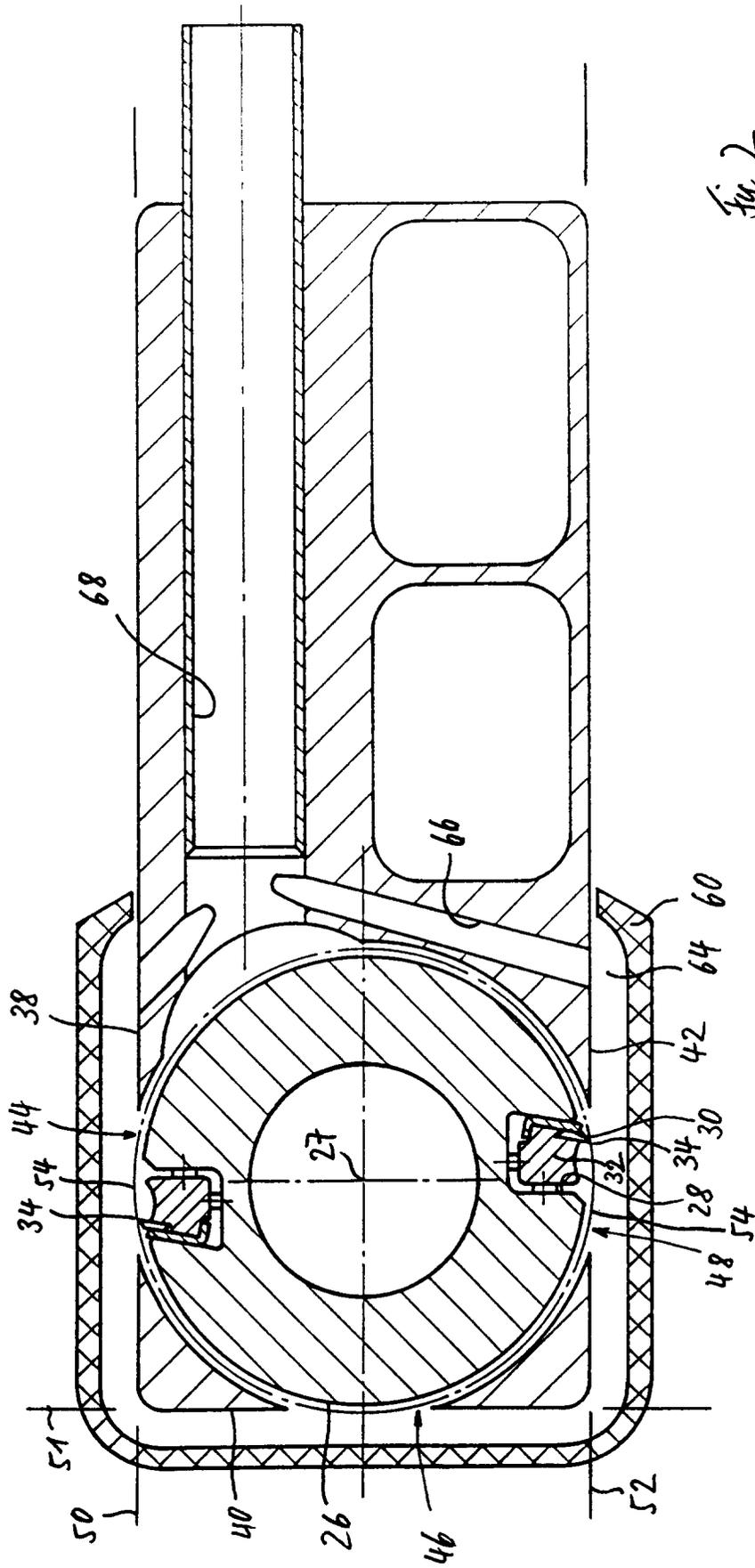
Es sind desweiteren Anschlagmittel 76 in Form von Schulterschrauben 78 vorgesehen, welche in einer abgestuften Bohrung des Stirnfräswerkzeugs 16' vorgesehen sind und durch diese hindurchgreifend in Gewindebohrungen des Aufnahmeflansches 24' eingeschraubt sind. Sie bilden einerseits eine Drehmitnahme des Stirnfräswerkzeugs 16' und begrenzen mit ihren Schultern andererseits eine maximal einstellbare Spantiefe.

Mit dem Bezugszeichen 80 ist eine wegschwenkbare Schutzabdeckung bezeichnet, welche in Figur 4 den radialen Überstand des Stirnfräswerkzeugs 16' abdeckt. Es handelt sich hierbei um ein wippenartiges Bauteil, welches um eine senkrecht zur Zeichnungsebene verlaufende Achse 82 um etwas mehr als 180° nach oben verschwenkbar ist. Das wippenartige Bauteil umfaßt einen flächenhaften Abdeckabschnitt 84 und einen mittels manuellen Drucks betätigbaren Betätigungsbereich 86. Wie aus der Figur 5 ersichtlich ist, sind drei derartige Schutzabdeckungen 80 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Motorbetriebenes Handwerkzeug zur spanabhebenden Bearbeitung von, insbesondere flächenhaften Werkstücken zum Erzeugen von im wesentlichen planaren Oberflächen, mit einer auf das zu bearbeitende Werkstück auflegbaren Führungsfläche (12) und einem für die Bearbeitung über die Führungsfläche (12) vorstehenden Stirnfräswerkzeug (16) mit senkrecht zur Führungsfläche (12) verlaufender Umdrehungsachse, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stirnfräswerkzeug (16) mit an seinem radialen Umfang (26) vorgesehenen Schneidkanten (34) über eine das gesamte Handwerkzeug nach einer Seite hin begrenzende Fluchtebene (50, 51, 52) übersteht, damit es mit dieser Fluchtebene (50, 51, 52) an einen Absatz, eine Stufe oder eine Wand angenähert werden kann. 5
2. Handwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnfräswerkzeug (16) an mehreren Außenseiten (38, 40, 42) über eine das Gerät seitlich begrenzende Fluchtebene (50, 51, 52) vorsteht. 20
3. Handwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine die Führungsfläche (12) bildende Stützplatte (10). 25
4. Handwerkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die seitliche Begrenzung der Stützplatte (10) wenigstens eine der das Gerät seitlich begrenzenden Fluchtebene (50, 51, 52) begrenzt und das Stirnfräswerkzeug (16) in radialer Richtung um die angestrebte Spantiefe über die Außenseiten (38, 40, 42) der Stützplatte (10) vorsteht. 30
5. Handwerkzeug nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnfräswerkzeug (16) in einer Ausnehmung (14) in der Führungsfläche (12) angeordnet ist, die nach wenigstens einer Seite hin offen ist. 40
6. Handwerkzeug nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die seitliche Begrenzung des Handwerkzeugs eben ausgebildet ist. 45
7. Handwerkzeug nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnfräswerkzeug (16) von einem Fräskopf (18) mit daran befestigbaren Schneidmessern (20, 30) gebildet ist. 50
8. Handwerkzeug nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch Schneidmesser (20), welche der Stirnseite des Fräskopfs (18) zugeordnet sind und solchen (30), die dem radialen Umfang (26) des Fräskopfs (18) zugeordnet sind. 55
9. Handwerkzeug nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine abnehmbare Schutzabdeckung (60, 62) im Bereich des radialen Überstands des Stirnfräswerkzeugs (16). 5
10. Handwerkzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Schutzabdeckung (60, 62) begrenzte Raum (64) mit einer Staubabsaugvorrichtung verbindbar ist. 10
11. Handwerkzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum (64) mit einem Staubabsaugkanal (66, 68) kommuniziert, der seinerseits mit einer Staubabsaugvorrichtung verbindbar ist. 15
12. Handwerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Überstand des Stirnfräswerkzeugs (16) über die Führungsfläche (12) einstellbar ist. 20
13. Handwerkzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnfräswerkzeug (16') über ein Federmittel (70) gegen einen Flansch (24') der Werkzeugspindel (6') abgestützt und in Richtung der Umdrehungsachse vorgespannt ist. 25
14. Handwerkzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnfräswerkzeug (16') mittels eines Stellmittels (72) verstellbar gegen den Flansch der Werkzeugspindel (6) gedrückt ist. 30
15. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Stirnfräswerkzeug (16) und Flansch (24) Anschlagmittel (76) vorgesehen sind, welche den Überstand des Stirnfräswerkzeugs (16') über die Führungsfläche (12') begrenzen. 35
16. Handwerkzeug nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine wegschwenkbare Schutzabdeckung (80), welche in ihrer den Bereich des radialen Überstands des Stirnfräswerkzeugs (16') freigebenden weggeschwenkten Stellung nicht über die Fluchtebene (50, 51, 52) übersteht. 40





Schnitt A - A

Fig 2

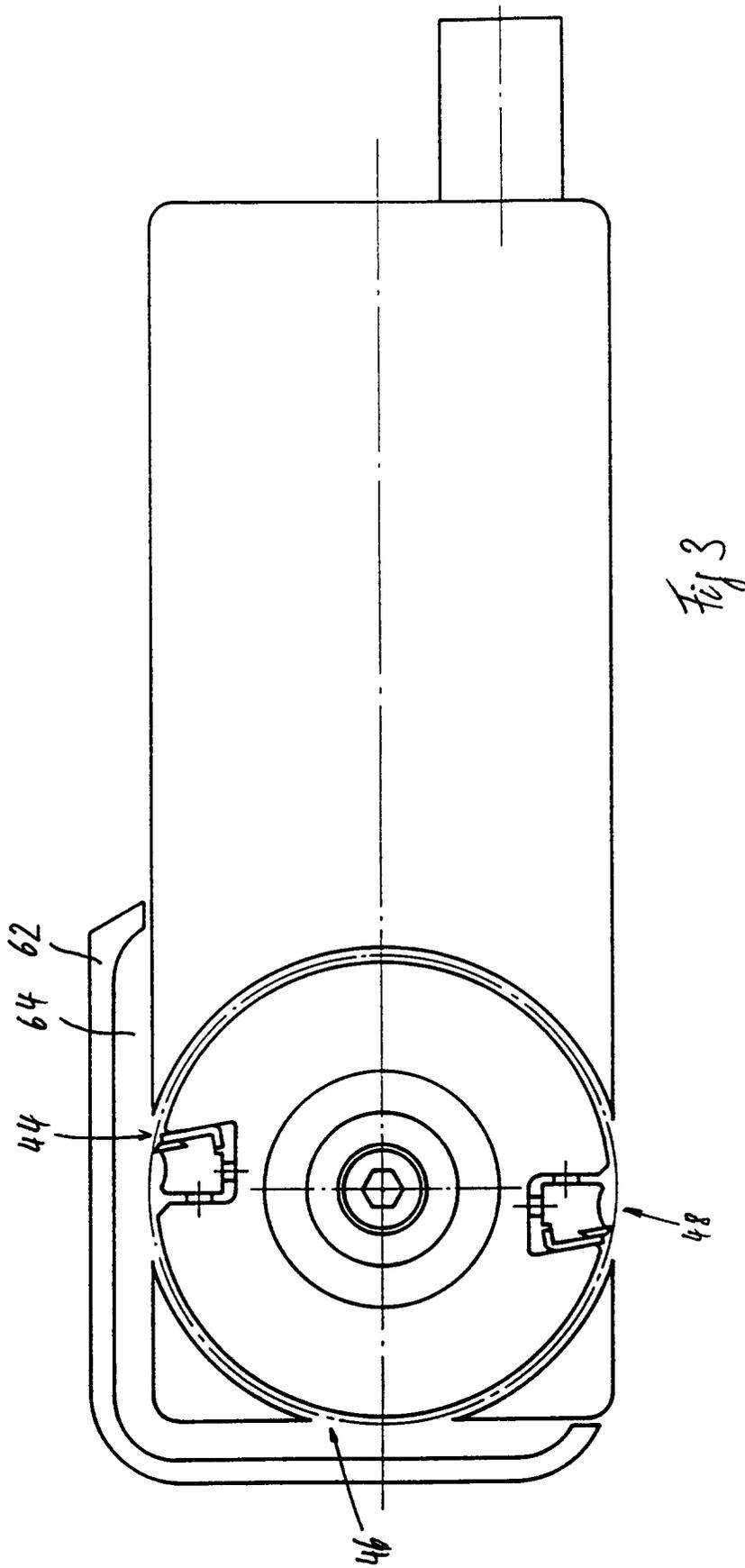


Fig 4

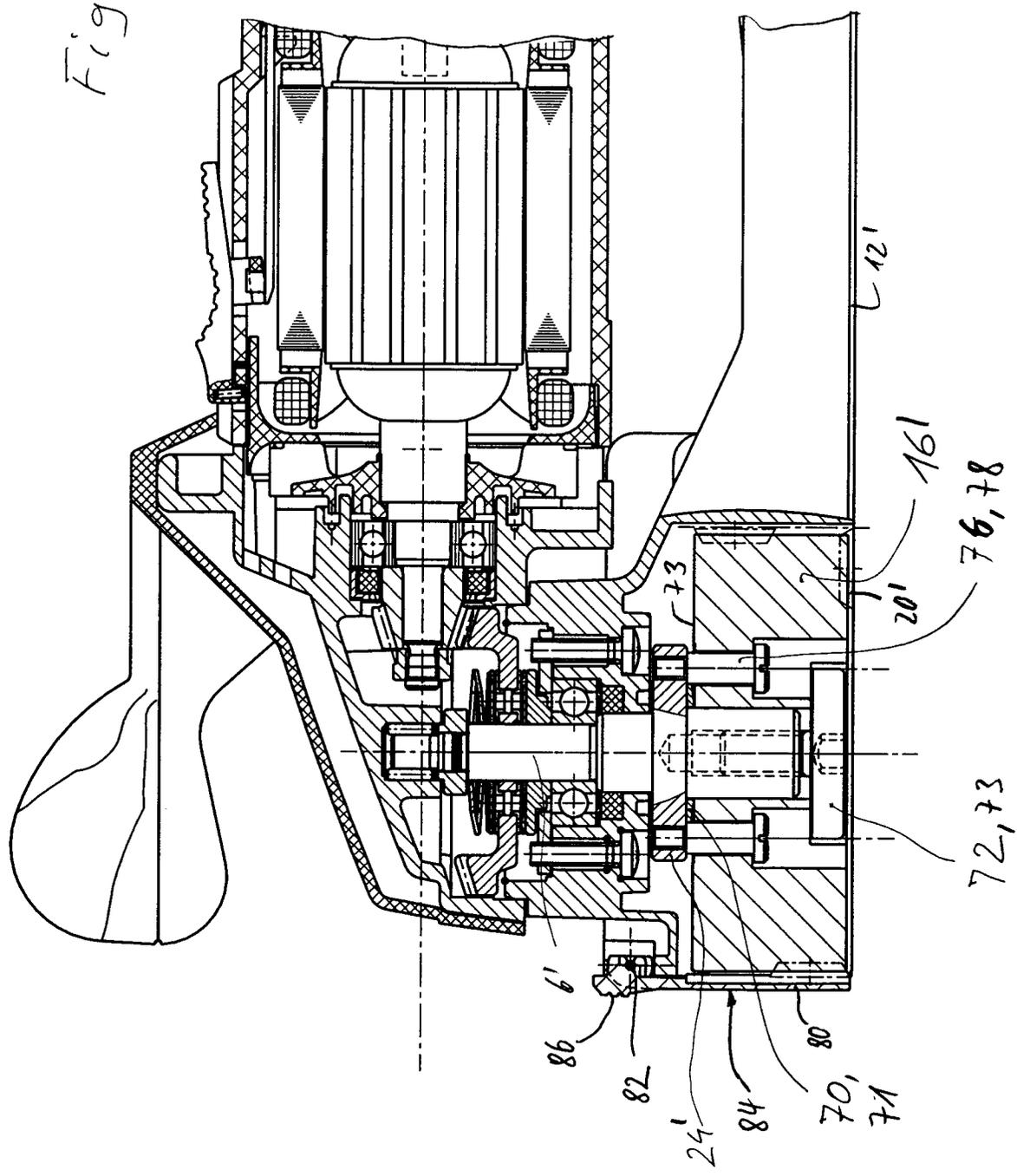


Fig 5

