



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 **CH 687 962 A5**

51 Int. Cl.⁶: **B 23 D 067/12**
B 25 F 003/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 **PATENTSCHRIFT A5**

21 Gesuchsnummer: 03130/93

22 Anmeldungsdatum: 18.10.1993

30 Priorität: 20.10.1992 DE A4235278.9

24 Patent erteilt: 15.04.1997

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1997

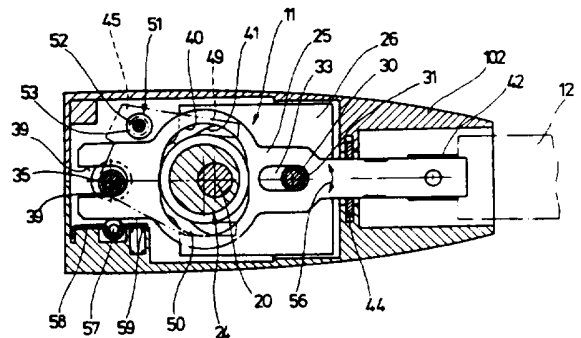
73 Inhaber:
Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20,
D-70442 Stuttgart (DE)

72 Erfinder:
Miller, Anne, Cambridge (GB)
Trennemann, William, Cambridge (GB)

74 Vertreter:
Scintilla AG, Direktion, 4501 Solothurn (CH)

54 **Handwerkzeugmaschine, insbesondere Motorfeile.**

57 Eine Handwerkzeugmaschine zur spanenden Bearbeitung von Werkstücken weist eine Hubplatte (25) mit einer Werkzeugaufnahme (42) zur lösbaren Befestigung eines Spanwerkzeugs und eine Antriebseinheit (11) auf, welche die Hubplatte (25) in permanenten Vor- und Rückhub in Längsrichtung des Spanwerkzeugs bzw. des Feilenblattes (12) versetzt. Um zu vermeiden, dass sich das Spanwerkzeug bzw. das Feilenblatt (12) beim Arbeitsvorgang zunehmend mit Spänen oder Spanmehl zusetzt und dadurch der Wirkungsgrad sinkt, sind in der Antriebseinheit (11) Mittel (45, 51) integriert, die der Hubplatte (25) und damit dem Spanwerkzeug bzw. Feilenblatt (12) zumindest bei deren Rückhub einen zusätzlichen Querhub innerhalb der Hubebene aufzwingt. Die Querbewegung des Spanwerkzeugs bzw. Feilenblattes (12) bewirkt ein seitliches Ausschleiben der Späne, so dass die Zähne des Spanwerkzeugs bzw. des Feilenblattes (12) stets freiliegen und optimal spanen.



Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine zur spanenden Bearbeitung von Werkstücken der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung.

Bei einer bekannten Motorfeile dieser Art (US-PS 3 535 983) wird die Hub- oder Antriebsplatte durch ein Paar pneumatischer Kolben, die in Tandem geschaltet sind und über pneumatische Ventile angesteuert werden, angetrieben. Damit wird das in der Werkzeugaufnahme gehaltene Feilenblatt in eine permanente hin- und hergehende Längsbewegung versetzt. Beim Vorhub des Feilenblattes wird dabei Material vom Werkstück abgespannt.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine zur spanenden Bearbeitung von Werkstücken mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass durch den Querhub von Hubplatte und Spanwerkzeug die von dem Werkstück abgelösten Späne seitwärts aus dem Spanwerkzeug, also dem Feilenblatt, ausgeschoben werden. Dadurch wird ein allmähliches Zusetzen und Verstopfen des Spanwerkzeugs mit Spänen oder Spanmehl verhindert und damit der Wirkungsgrad des Spanwerkzeugs erhöht.

Zusätzlich erleichtert der Querhub das gleichmässige Bearbeiten von grossen Flächen, weil durch die seitliche Bewegung des Spanwerkzeugs dessen Zähne sich nicht ständig in dem gleichen Pfad bewegen und dadurch die Tendenz des Spanwerkzeugs, ein Bett oder unerwünschte Furchen in die Werkstückoberfläche zu graben, stark gemindert wird. Gleichzeitig wird die Qualität der bearbeiteten Werkstückoberfläche verbessert.

Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Handwerkzeugmaschine möglich.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Querhub der Hubplatte durch einen Mitnehmer realisiert, der auf der von der Werkzeugaufnahme abgekehrten Seite der Hubplatte mit Abstand von der Stift-Schlitz-Führung der Hubplatte schwenkbar angeordnet und derart an die Hubbewegung der Hubplatte angekoppelt ist, dass er beim Rückhub der Hubplatte einwärts schwenkt und dabei die Hubplatte um den Führungsstift der Stift-Schlitz-Führung schwenkt. Bevorzugt ist der Mitnehmer auf einer parallel zur Hubplatte angeordneten, um einen Schwenkzapfen schwenkbaren Schwenkplatte von dieser rechtwinklig abstehend drehbar befestigt und greift seitlich an der Hubplatte an.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind Einstellmittel vorgesehen, mit welchen die Grösse des Querhubs festgelegt und bis auf einen Nullhub eingeschränkt werden kann. Diese Einstellmittel weisen einen Exzenternocken, der an dem um seine Achse drehbar ausgebildeten Schwenkzapfen der Schwenkplatte befestigt ist, und

einen in der Hubplatte ausgebildeten Schlitz, der sich in der Hubachse von Vor- und Rückhub erstreckt und den Exzenternocken mit Querspiel übergreift, sowie eine von einer Andruckfeder belastete Andruckrolle auf, die dem Schwenkzapfen gegenüberliegend seitlich an der Hubplatte angeordnet ist und die Hubplatte mit der einen Schlitzkante an den Exzenternocken andrückt. Je nach Drehstellung des Schwenkzapfens gibt der Exzenternocken die Hubplatte soweit frei, dass die Andruckrolle die Hubplatte seitwärts in Richtung des Mitnehmerbolzens verschiebt und in der maximalen Verdrehstellung des Schwenkzapfens die Hubplatte an den Mitnehmerbolzen anlegt.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist parallel zur Hubplatte eine Gegengewichtsplatte längs der Hubachse von Vor- und Rückhub der Hubplatte axial verschieblich geführt, die an die Hubbewegung der Hubplatte so angekoppelt ist, dass sie sich gegensinnig zur Hubplatte verschiebt. Damit werden Vibrationen der Handwerkzeugmaschine weitgehend reduziert. Bevorzugt wird dabei der Hub der Gegengewichtsplatte grösser gemacht als der Hub der Hubplatte, um die Masse der Gegengewichtsplatte möglichst klein zu halten.

Zeichnung

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

Fig. 1 eine Seitenansicht einer elektrischen Motorfeile,

Fig. 2 einen Längsschnitt des Maschinenkopfes der Motorfeile in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht einer Gegengewichtsplatte im Maschinenkopf der Motorfeile in Fig. 2 und 3, vergrössert dargestellt,

Fig. 5 eine Draufsicht einer Schwenkplatte im Maschinenkopf der Motorfeile in Fig. 2 und 3, vergrössert dargestellt,

Fig. 6 eine Ansicht der Schwenkplatte in Richtung Pfeil VI in Fig. 5.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die in Fig. 1 in Seitenansicht und in Fig. 2 und 3 teilweise im Schnitt dargestellte elektrische Motorfeile als Beispiel einer Handwerkzeugmaschine zur spanenden Bearbeitung von Werkstücken weist ein zweischaliges Kunststoffgehäuse 10 auf, das in seinem hinteren Abschnitt als Handgriff 101 und in seinem daran nahtlos anschliessenden vorderen Abschnitt als Gehäusekopf 102 gestaltet ist. Im Gehäusekopf 102 ist im wesentlichen die Antriebseinheit 11 für ein Feilenblatt 12 integriert, das aus dem Gehäusekopf 102 vorsteht und von der Antriebseinheit 11 in eine permanente hin- und hergehende Hubbewegung in Richtung seiner Längsachse versetzt wird. Der zur Antriebseinheit 11 gehörende Elektromotor ist im vorderen, unmittelbar am Gehäusekopf 102 anschliessenden Teil des Handgriffs

101 untergebracht und wird mittels einer an der Unterseite des Handgriffs 101 vorstehenden Schalterleiste 14 ein- bzw. abgeschaltet. Die elektrische Stromzufuhr zum Elektromotor erfolgt über ein Kabel 15, das an der vom Gehäusekopf 102 abgekehrten Rückseite des Kunststoffgehäuses 10 in das Kunststoffgehäuse 10 eingeführt wird. Zur Kühlung des Elektromotors wird mittels eines auf der Abtriebswelle 16 des Elektromotors drehfest sitzenden Lüfterrades 17 Kühlluft über den Elektromotor gesaugt, die über Luftschlitze 18 in das Kunststoffgehäuse 10 eintritt. Die Luftschlitze 18 sind an dem vom Gehäusekopf 102 abgekehrten Ende des Handgriffs 101 im Kunststoffgehäuse 10 eingebracht.

In den Schnittdarstellungen der Fig. 2 und 3 sind Einzelheiten der Antriebseinheit 11 zu sehen. Von dem Elektromotor ist nur die Abtriebswelle 16 und das darauf drehfest sitzende Lüfterrad 17 dargestellt. Die Abtriebswelle 16 ist über ein Kegelradgetriebe 19, das eine Untersetzung 3:1 aufweist, mit einer Antriebswelle 20 verbunden, die rechtwinklig zur Abtriebswelle 16 angeordnet ist und im Gehäusekopf 102 mittels eines oberen Kugellagers 21 und eines unteren Nadellagers 22 drehbar gelagert ist. Das Nadellager 22 ist dabei in einer Tragplatte 23 aufgenommen, die den Gehäusekopf 102 an dessen Unterseite abdeckt.

Auf der Antriebswelle 20 sitzt drehfest ein Exzenter 24 mit einem oberen Exzenterabschnitt 241 zum Antrieb einer Hub- oder Antriebsplatte 25 und einem unteren Exzenterabschnitt 242 zum Antrieb einer Gegengewichtsplatte 26. Die beiden Exzenterabschnitte 241, 242 sind gegeneinander um 180° verdreht ausgebildet, so dass die Hubbewegungen, von Hubplatte 25 und Gegengewichtsplatte 26 gegenläufig sind. Dabei sind die Exzenterabschnitte 241 und 242 so ausgebildet, dass die Hubplatte 25 einen kleineren Weg, hier 6 mm, als die Gegengewichtsplatte 26, hier 7,6 mm, ausführt. Die Gegengewichtsplatte 26 liegt unter Zwischenlage einer dünnen Schubplatte 27 auf der Tragplatte 23 auf, während die Hubplatte 25 unter Zwischenlage von Distanzscheiben 28, 29 auf der Gegengewichtsplatte 26 aufliegt. Beide Platten 25, 26 sind in Längsrichtung mittels Stift-Schlitz-Führungen axial verschieblich geführt. Die vordere Führung für die Hubplatte 25 besteht aus einem in der Tragplatte 23 gehaltenen, davon rechtwinklig abstehenden Führungsstift 30 mit darauf sitzender Buchse 31 sowie einem in der Hubplatte 25 ausgebildeten geschlossenen Schlitz 33 (Fig. 3). Die vordere Führung für die Gegengewichtsplatte 26 wird von dem gleichen Führungsstift 30 mit darauf sitzender Buchse 32 und einem Schlitz 34 in der Gegengewichtsplatte 26 (Fig. 4) gebildet. In beiden Fällen liegen die Buchsen 31, 32 an den Schlitzkanten der Schlitze 33, 34 an. Die hintere Führung für die Gegengewichtsplatte 26 wird von einem in der Tragplatte 23 gehaltenen, von dieser rechtwinklig abstehenden und um seine Achse drehbaren Zapfen 35 mit darauf sitzender Buchse 36 und einem in der Gegengewichtsplatte 26 ausgebildeten Schlitz 37 gebildet. Der Zapfen 35 wird auch zur hinteren Führung der Hubplatte 25 verwendet, die mit einem

Schlitz 38 einen am Zapfen 35 ausgebildeten Exzenternocken 39 übergreift. Die Breite des Schlitzes 38 ist dabei grösser gewählt als der maximale Durchmesser des Exzenternockens 39, so dass die Hubplatte 25 im Schlitz 38 eine Querbewegung um den Exzenternocken 39 ausführen kann. Wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, weist sowohl die Hubplatte 25 als auch die Gegengewichtsplatte 26 eine annähernd elliptische Ausnehmung 40 bzw. 41 auf, deren kleinere Ellipsenachse sich in Hubrichtung erstreckt. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, liegt der Exzenterabschnitt 241 des Exzenters 24 in der Ausnehmung 40 und der Exzenterabschnitt 242 in der Ausnehmung 41 ein, wobei die quer zur Hubrichtung verlaufenden Kanten der Ausnehmungen 40, 41 jeweils an den Exzenterabschnitten 241, 242 anliegen. Bei Rotation der Antriebswelle 20 werden durch die Exzenterabschnitte 241 und 242 die Hubplatte 25 und die Gegengewichtsplatte 26 in permanente Hubbewegungen in Längsrichtung versetzt, die zueinander gegensinnig sind, d.h. bei einem Vorhub der Hubplatte 25 führt die Gegengewichtsplatte 26 einen Rückhub aus und umgekehrt. Die Hubplatte 25 ist im vorderen Bereich abgekröpft, so dass deren vordere Abschnitt in etwa in der Ebene der Gegengewichtsplatte 26 liegt. Am vorderen Ende trägt die Hubplatte 25 eine Werkzeugaufnahme 42, in die das Feilenblatt 12 eingeschoben und darin fest mit der Hubplatte 25 verbunden ist. Auf eine detaillierte Beschreibung der Werkzeugaufnahme 42 wird hier verzichtet. Die Vor- und Rückhubbewegungen der Hubplatte 25 werden somit auf das Feilenblatt 12 übertragen, das damit ebenfalls in eine in seiner Längsrichtung erfolgende Hin- und Herbewegung ausführt. Bei dem Bearbeitungsvorgang auf das Feilenblatt 12 wirkende Vertikalkräfte werden von einer Walze 43 aufgenommen, die vor dem Führungsstift 30 quer zur Hubrichtung der Hubplatte 25 drehbar und gehäusefest angeordnet ist. Die Hubplatte 25 stützt sich bei ihrer Hubbewegung mit ihrer von der Gegengewichtsplatte 26 abgekehrten Oberseite an der Walze 43 ab. Vor der Walze 43 versetzt zur Werkzeugaufnahme 42 hin ist im Gehäuse 10 eine Dichtung 44 eingelegt, die die Hubplatte 25 dicht umschliesst und somit die Antriebseinheit 11 gegen Eindringen von Staub aus der Werkzeugaufnahme 42 schützt.

Um ein allmähliches Zusetzen des Feilenblattes 12 mit Feilspänen oder Spanmehl zu verhindern und damit den Wirkungsgrad der Motorfeile zu verbessern, werden in der Antriebseinheit 11 Mittel vorgesehen, die der Hubplatte 25 und damit dem Feilenblatt 12 bei deren Rückhub einen zusätzlichen Querhub innerhalb der Hubebene verleihen. Durch diesen Querhub werden die Feilspäne seitwärts aus dem Feilenblatt 12 ausgeschoben und der Zwischenraum zwischen den Feilenzähnen freigehalten, so dass die Feilenzähne beim Spanhub ihre volle Wirkung entfalten können. Die Mittel zur Querhuberzeugung umfassen eine Woppel- oder Schwenkplatte 45, wie sie in Fig. 5 und 6 in Draufsicht bzw. Seitenansicht dargestellt und in Fig. 3 strichpunktiert angedeutet ist. Die Schwenkplatte 45 ist mit einer Bohrung 46 auf den Zapfen 35 drehbar aufgesetzt und liegt über Unterlegscheiben 47, 48

auf der Hubplatte 25 auf. Mit zwei einander gegenüberliegenden Schenkeln 49, 50 umgreift die Schwenkplatte 45 dabei den oberen Exzenterabschnitt 241 für den Antrieb der Hubplatte 25. Die Schwenkplatte 45 trägt einen parallel zu deren durch den Zapfen 35 festgelegten Schwenkachse und im Abstand zu dieser sich erstreckenden Mitnehmer 51, der hier von einem Nadellager, bestehend aus einem Lagerstift 52 und einem Lagerring 53, gebildet wird. Der Lagerstift 52 ist in einander gegenüberliegenden Bohrungen 54 gehalten, von denen eine in der Schwenkplatte 45 und die andere in einer von der Schwenkplatte 49 rechtwinklig abgelenkten endseitig abgewinkelten Lasche 55 eingebracht ist. Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist der Mitnehmer 51 relativ zur Bohrung 46 in der Schwenkplatte 45 bzw. zum Zapfen 35 so angeordnet, dass er bei Drehung der Schwenkplatte 45 im Uhrzeigersinn in Fig. 3 seitlich an die Hubplatte 25 anschlägt und bei seiner Weiterbewegung die Hubplatte 25 seitlich verschiebt, wobei diese eine Schwenkbewegung um den Führungsstift 30 in Richtung Pfeil 56 in Fig. 3 ausübt. Dadurch wird dem vorderen Teil der Hubplatte 25 und dem dort gehaltenen Feilenblatt 12 eine seitliche Verschiebewegung aufgezwungen, die dem Rückhub des Feilenblattes 12 überlagert ist.

Auf der von dem Mitnehmer 51 abgekehrten Seite der Hubplatte 25 ist eine Andruckrolle 57 auf einem Schwenkbügel 58 gehalten. Die Andruckrolle 57 liegt dem Zapfen 35 mit Exzenternocken 39 unmittelbar gegenüber. Der Schwenkbügel 58 ist an seinem einen Ende im Gehäuse 10 festgelegt und wird an seinem anderen Ende von einer Druckfeder 59 beaufschlagt, die über den Schwenkbügel 58 die Andruckrolle 57 seitlich an die Hubplatte 25 andrückt und dadurch die Hubplatte 25 mit ihrer Schlitzkante im Schlitz 38 gegen den Exzenternocken 39 auf dem Zapfen 35 andrückt. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist am unteren Ende des in der Tragplatte 23 drehbar gehaltenen Zapfens 35 ein Betätigungsknopf 60 befestigt, über den der Zapfen 35 manuell gedreht werden kann. Nimmt der Zapfen 35 seine in Fig. 2 und 3 dargestellte Lage ein, in welcher die grösste Abmessung des Exzenternockens 39 zur Andruckrolle 57 hin weist, so wird die Andruckrolle 57 durch die Hubplatte 25 unter Zusammendrücken der Druckfeder 59 maximal zurückgeschoben. Der Mitnehmer 51 auf der Schwenkplatte 45 nimmt seine grösste Entfernung von der Hubplatte 25 ein. Wird nunmehr der Elektromotor eingeschaltet und rotiert die Antriebswelle 20, so wird bei jedem Rückhub der Hubplatte 25 die Schwenkplatte 45 über den Schenkel 50 im Uhrzeigersinn (Fig. 3) verschwenkt. Damit dreht der Mitnehmer 51 auf die Hubplatte 25 zu. Der Schwenkweg der Schwenkplatte 45 ist aber nicht ausreichend, dass der Mitnehmer 51 in Eingriff mit der Hubplatte 25 gelangt. Die Hubplatte 25 führt eine reine axiale Hin- und Herbewegung aus.

Wird der Zapfen 35 um 180° gedreht, so weist die minimale Abmessung des Exzenternockens 39 in Richtung Andruckrolle 57. Durch die Druckfeder 49 wird die Hubplatte 25 über die Andruckrolle 47

an den Mitnehmer 51 angelegt. Beim Rückhub der Hubplatte 25 wird in gleicher Weise durch den Exzenterabschnitt 241 über den Schenkel 50 die Schwenkplatte 45 im Uhrzeigersinn geschwenkt. Dadurch verschiebt der Mitnehmer die Schwenkplatte 45 seitlich um 0,8 mm, wodurch die Hubplatte 25 um einen Winkel von 0,85° um den Führungsstift 30 schwenkt. Wird der Zapfen 30 um weniger als 180° gedreht, so ist die seitliche Auslenkung der Hubplatte 25 durch den Mitnehmer 51 geringer und demzufolge auch der Querhub des Feilenblattes 12.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine zur spanenden Bearbeitung von Werkstücken mit einer Hubplatte, die eine Werkzeugaufnahme zur lösbaren Befestigung eines Spanwerkzeugs trägt, und mit einer Antriebseinheit, die die Hubplatte in permanenten Vor- und Rückhub in Längsrichtung des Spanwerkzeugs versetzt, dadurch gekennzeichnet, dass in der Antriebseinheit (11) Mittel (45, 51) integriert sind, die der Hubplatte (25) zumindest bei deren Rückhub einen zusätzlichen Querhub innerhalb der Hubebene aufzwingen.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubplatte (25) eine nahe der Werkzeugaufnahme (42) angeordnete Stift-Schlitz-Führung (30, 33) aufweist und dass die Mittel zur Querhuberzeugung einen Mitnehmer (51) aufweisen, der auf der von der Werkzeugaufnahme (42) abgekehrten Seite der Hubplatte (25) mit Abstand von der Stift-Schlitz-Führung (30, 33) schwenkbar angeordnet und derart an die Hubbewegung der Hubplatte (25) angekoppelt ist, dass er beim Rückhub der Hubplatte (25) einwärts schwenkt und dabei die Hubplatte (25) um den Führungsstift (30) der Stift-Schlitz-Führung (30, 33) schwenkt.

3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zur Hubplatte (25) eine Schwenkplatte (45) angeordnet ist, die um einen Zapfen (35) schwenkbar gelagert ist, und dass der Mitnehmer (51) vorzugsweise drehbar an der Schwenkplatte (45) von dieser rechtwinklig abstehend gehalten ist und sich seitlich an die Hubplatte (25) anzulegen vermag.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (11) einen von einem Elektromotor angetriebenen Exzenter (24) aufweist, dass der Exzenter (24) in einer in der Hubplatte (25) ausgebildeten ellipsenartigen Ausnehmung (40) rotiert, deren kleinere Ellipsenachse in der Hubachse von Vor- und Rückhub der Hubplatte (25) liegt, und dass die Schwenkplatte (45) mit mindestens einem Schwenkarm (49, 50) an dem Exzenter (24) anliegt.

5. Maschine nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass Einstellmittel (35, 39, 57, 58, 59, 60) zur Reduzierung des Querhubs der Hubplatte (25) bis auf Null vorgesehen sind.

6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellmittel einen an dem um seine Achse drehbar ausgebildeten Schwenkzapfen (35) für die Schwenkplatte (45) befestigten Exzen-

ternocken (39) und einen in der Hubplatte (25) ausgebildeten Schlitz (38), der sich in oder parallel zu der Hubachse von Vor- und Rückhub erstreckt und den Exzenternocken (39) mit Querspiel übergreift, sowie eine von einer Andruckfeder (59) belastete Andruckrolle (57) aufweist, die dem Schwenkzapfen (35) gegenüberliegend seitlich der Hubplatte (25) angeordnet ist und die Hubplatte (25) mit der einen Schlitzkante des Schlitzes (38) an den Exzenternocken (39) andrückt.

7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (51) an der Schwenkplatte (45) relativ zu deren Schwenkzapfen (35) so angeordnet und der Exzenternocken (39) am Schwenkzapfen (35) so geformt ist, dass in einer ersten Stellung des Exzenternockens (39) dieser die Hubplatte (25) über die Schlitzkante des Schlitzes (38) unter Zusammendrücken der Andruckfeder (59) gegen die Andruckrolle (57) drückt und dabei die Hubplatte (25) soweit vom Mitnehmer (51) an der Schwenkplatte (45) entfernt, dass dieser bei der Schwenkbewegung der Schwenkplatte (45) nicht in Eingriff mit der Hubplatte (25) gelangt, und dass in einer demgegenüber um 180° gedrehten zweiten Stellung des Exzenternockens (39) dieser die Hubplatte (25) maximal freigibt, so dass die Andruckrolle (57) die Hubplatte (25) an den Mitnehmer (51) anlegt.

8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenternocken (39) am Schwenkzapfen (35) so geformt ist, dass er zwischen seiner ersten und zweiten Drehstellung die Hubplatte (25) soweit freigibt, dass der Mitnehmer (51) nach einem mehr oder weniger grossen Schwenkweg an der Hubplatte (25) anschlägt und diese in seinem Restschwenkweg mitnimmt.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 6–8, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Schwenkzapfen (35) ein Betätigungsknopf (60) zu dessen manueller Drehung angeordnet ist.

10. Maschine nach einem der Ansprüche 4–9, dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenter (24) drehfest auf einer im Maschinengehäuse (10) gelagerten Antriebswelle (20) sitzt, die über ein Kegelradgetriebe (19) mit der Abtriebswelle (16) des Elektromotors gekoppelt ist.

11. Maschine nach einem der Ansprüche 2–10, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zur Hubplatte (25) eine Gegengewichtsplatte (26) längs der Hubachse von Vor- und Rückhub der Hubplatte (25) axial verschieblich geführt ist, die an die Hubbewegung der Hubplatte (25) so angekoppelt ist, dass sie sich gegensinnig zur Hubplatte (25) längsverschiebt.

12. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenter (24) einen ersten Exzenterabschnitt (241), der mit der Ausnehmung (40) in der Hubplatte (25) zusammenwirkt, und einen zweiten Exzenterabschnitt (242) aufweist, der gegenüber dem ersten Exzenterabschnitt um 180° verdreht angeordnet ist und mit einer gleichen ellipsenartigen Ausnehmung (41) in der Gegengewichtsplatte (26) zusammenwirkt.

13. Maschine nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Hub der Gegenge-

wichtsplatte (26) grösser ausgelegt ist als der der Hubplatte (25).

14. Maschine nach einem der Ansprüche 11–13, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegengewichtsplatte (26) mittels zweier Schlitzes (34, 37) einerseits an dem Führungsstift (31) der Stift-Schlitz-Führung der Hubplatte (25) und andererseits an dem Schwenkzapfen (35) für die Schwenkplatte (45) geführt ist.

15. Maschine nach einem der Ansprüche 2–14, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubplatte (25) auf einer Tragplatte (23) gleitend aufliegt und sich auf ihrer gegenüberliegenden Seite an einer quer zur Hubrichtung drehbar gelagerten Walze (43) abstützt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

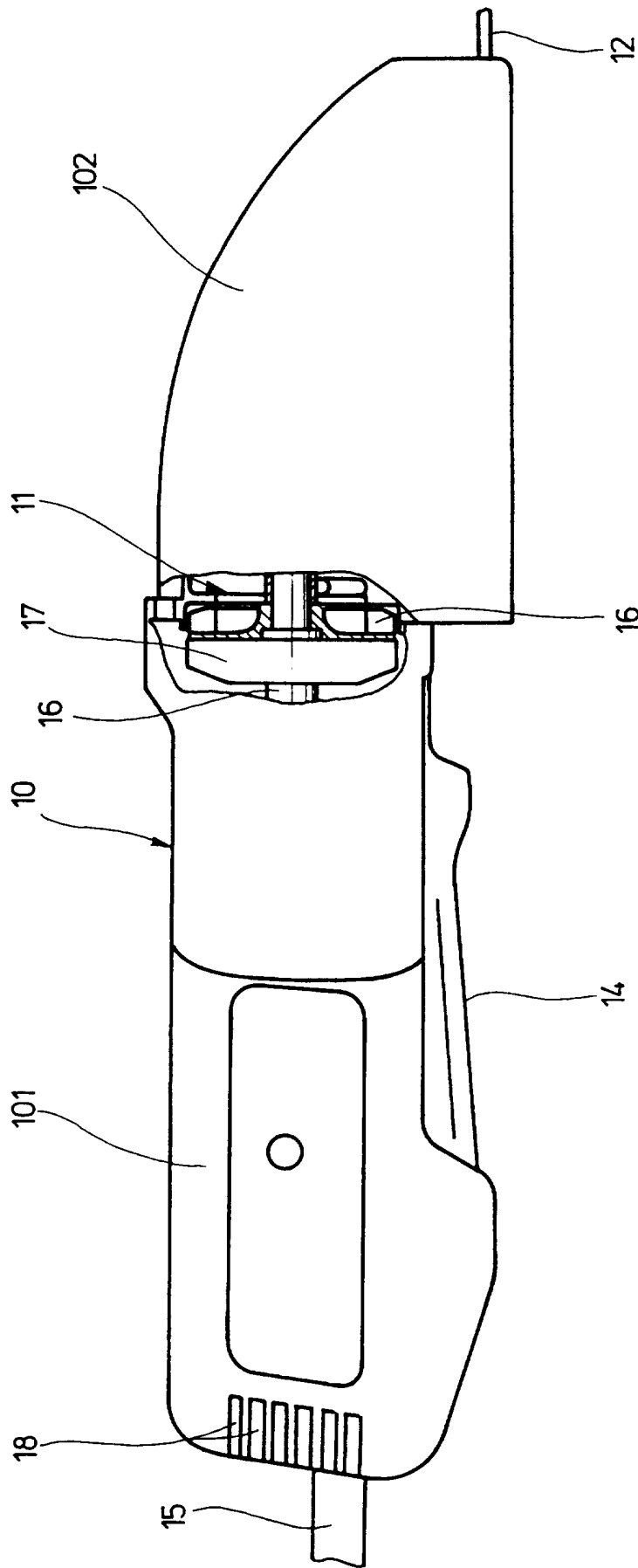


Fig. 1

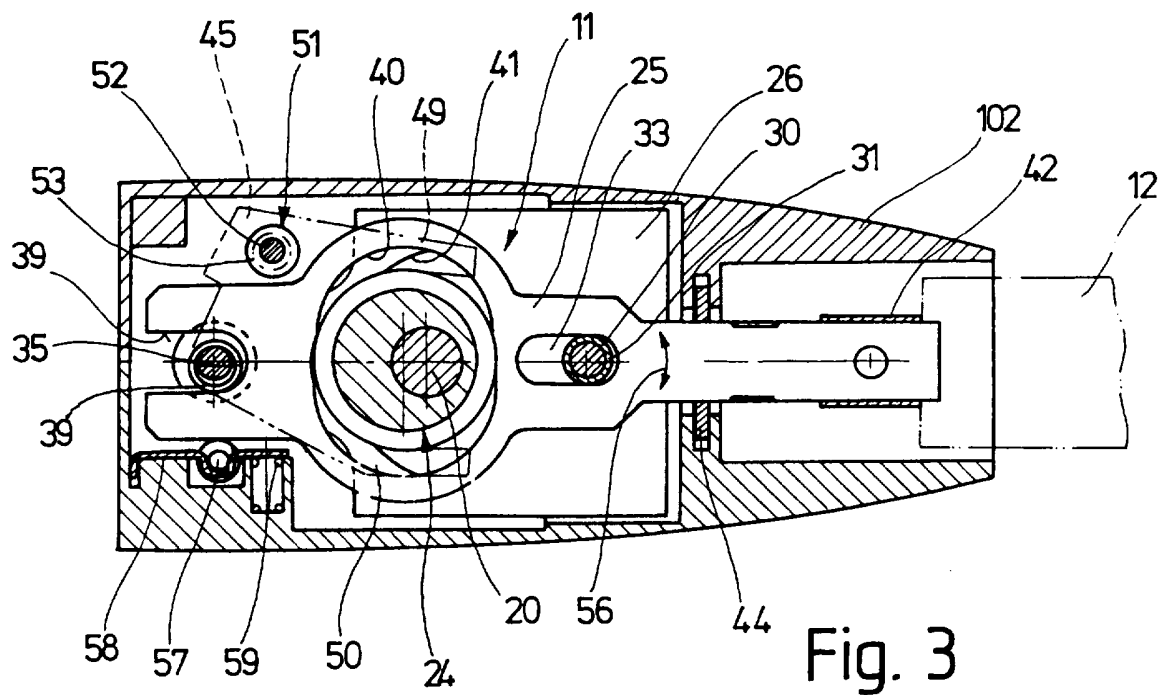
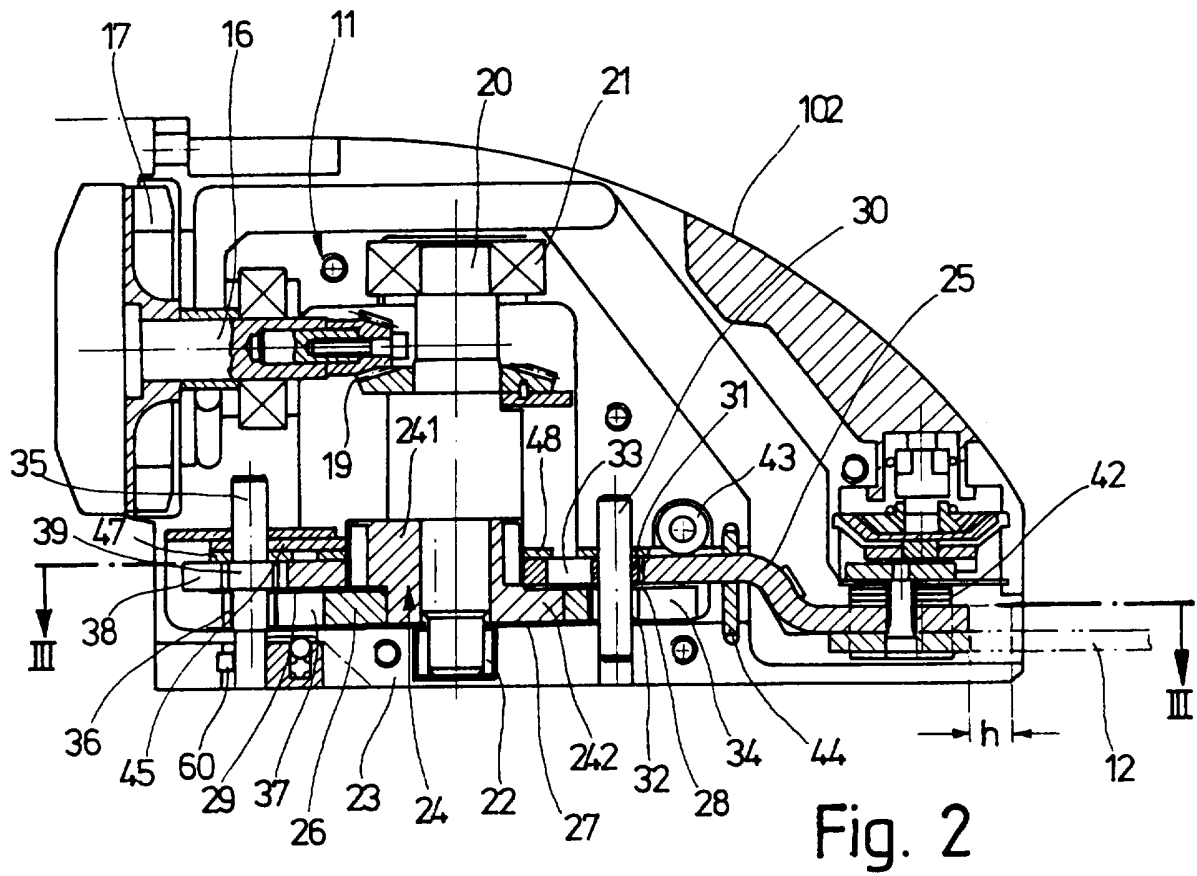


Fig. 4

