



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **92111315.5**

⑮ Int. Cl. 5: **B27B 9/02**

⑭ Anmeldetag: **03.07.92**

⑯ Priorität: **22.07.91 DE 4124233**

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.93 Patentblatt 93/05

⑲ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

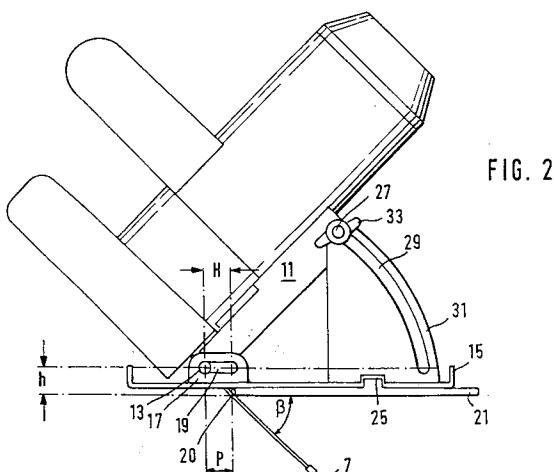
⑯ Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
W-7000 Stuttgart 30(DE)

⑰ Erfinder: **Schilling, Rainer, Dipl.-Ing.**
Freidrichsberg 15
W-7000 Stuttgart 80(DE)
Erfinder: **Fuchs, Wolfgang**
Marienstrasse 9
W-7024 Filderstadt 1(DE)
Erfinder: **Kemmner, Claus, Dipl.-Ing.**
Im Grörach 17
W-7447 Aichtal-Neuenhaus(DE)
Erfinder: **Schramm, Heribert, Dipl.-Ing. (FH)**
Kremmlerstrasse 33
W-7000 Stuttgart 70(DE)

⑳ **Handkreissäge.**

⑷ Eine Motorgeriebene Handkreissäge (1, 41) mit einem Motorgehäuse (3, 43), einem darin angeordneten Motor, der mit einer Sägewelle (5, 45) mit einem darauf sitzenden Sägeblatt (7, 47) wirkverbunden ist und mit einer Grundplatte (15, 55), die zum geführten Vorschub der Handkreissäge (1, 41) auf einer Führungsschiene (21, 61) ein zumindest teilweise über die Führungsschiene (21, 61) greifendes Profil (25) aufweist und die insbesondere in Führungskulissenblechen (31, 71) arretierbar schwenkbar um eine zur Ebene des Sägeblattes (7, 47) und zur Grundplatte (15, 55) parallele, körperliche Schwenkachse (13, 53) zum Ausführen von Schrägbzw. Gehrungsschnitten mit der Handkreissäge (1, 41) verbunden ist, wobei beim Schwenken unbeabsichtigt die Werkzeugeingriffslinie (20, 60) des Sägeblattes (7, 47) quer zur Schwenkachse (13, 53) parallelverschoben wird, ist so ausgestaltet, daß gleichzeitig mit dem Schwenken der Grundplatte (15, 55) und des Sägeblattes (7, 47) zueinander das Sägeblatt (7, 47) mit einem zum jeweiligen Schwenkwinkel proportionalen Hub H quer zur Vorschubrichtung und der unbeabsichtigten Verschiebung der Werkzeugeingriffslinie (20, 60) entgegengesetzt verschoben

wird.



Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Handkreissäge gemäß der Gattung des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Aus der US-PS 3,977,080 ist eine gattungsgemäße Handkreissäge bekannt. Diese ist bezüglich einer Grundplatte schwenkbar um eine körperliche Achse parallel zur Grundplatte und zur Sägeblatt-ebene zum Ausführen von Schräg- bzw. Gehrungsschnitten. Die Grundplatte trägt an ihrer Unterseite eine durchgehend u-förmige Nut. Mit der Nut kann die Grundplatte die Führungsrippe einer Führungsschiene übergreifen und auf der Führungsschiene entlang deren Längskanten bewegt werden. Dadurch ist für die Handkreissäge ein geführter Vorschub möglich. Für Geradschnitte ist die normal zur Werkstückoberfläche verlaufende Außenkante der Führungsschiene dem Sägeblatt benachbart zu positionieren. Für Schrägschnitte, etwa 45°-Schnitte, ist die spitzwinklig zur Werkstückebene verlaufende Außenkante benachbart zum Sägeblatt zu positionieren. Diese zwei möglichen, unterschiedlichen Arbeitspositionen der Führungsschiene zur Handkreissäge ergeben sich dadurch, daß die Führungsrippe der Führungsschiene parallel zu den Längskanten, jedoch um einen Betrag zur Mitte versetzt verläuft. Dieser Betrag entspricht dem halben Abstand der Werkzeugeingriffslinien von 90°- zu 45°-Schnitten. Deren Abstand entsteht infolge der über der Werkstückoberfläche liegenden Schwenkachse.

Die Handhabung dieser Handkreissäge mit Führungsschiene ist umständlich. Die zwei unterschiedlichen Positionen der Führungsschiene bezüglich der Handkreissäge für Gerad- und Schrägschnitte sind leicht verwechselbar, wobei beim Schrägschnitt das Werkzeug auf die Führungsschiene treffen und diese beschädigen kann oder beim Geradschnitt die Spanniederhaltewirkung der werkzeugnahen Kante durch deren zu großen Abstand vom Werkzeug verloren geht.

Der wünschenswertere Zustand, daß eine Parallelverschiebung der Werkzeugeingriffslinie gar nicht erst auftritt, wird dadurch erreicht, daß anstelle einer körperlichen Schwenkachse kulissemärtige Schwenkführungsmittel eingesetzt werden, deren Führungsbahnen Krümmungsmittelpunkte haben, die eine auf der Werkstückoberfläche liegende, virtuelle Schwenkachse definieren. Mit dem Verlust der körperlichen Schwenkachse geht jedoch auch der Vorteil besonderer Robustheit, einfacher Herstellbarkeit sowie Handhabbarkeit der Handkreissäge verloren.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Handkreissäge mit den

kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß unter Beibehalten einer körperlichen Schwenkachse und damit aller deren Vorteile unter geringfügigem konstruktivem und herstellungsmäßigem Mehraufwand, der jedoch geringer ist als bei Handkreissägen mit nicht-körperlicher Schwenkachse, eine Handkreissäge geschaffen wurde, bei der besondere Robustheit und hohe Genauigkeit miteinander vereint sind und die einfach handhabbar ist, wobei für alle Schwenkwinkelpositionen eine einzige, gemeinsame Werkzeugeingriffslinie vorliegt. Dadurch ist ein ungewolltes Beschädigen der Führungsschiene beim Schwenken des Sägeblattes nicht möglich und die Spanniederhaltewirkung ist in jedem Fall gesichert.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen enthaltenen Merkmale ist eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung gemäß dem Anspruch 1 möglich.

Zeichnung

Die Erfindung ist nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen mit zugehörigen Zeichnungen erläutert. Es zeigen Figur 1 eine schematische Darstellung der Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Handkreissäge bei Normal-Position des Sägeblattes, Figur 2 das gleiche Ausführungsbeispiel in 45°-Position des Sägeblattes, Figur 3 in gleicher Darstellungsweise ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Handkreissäge in Normal-Position des Sägeblattes, Figur 4 das gleiche Ausführungsbeispiel in 45°-Position des Sägeblattes.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine in Figur 1 in seitlicher Ansicht dargestellte Handkreissäge 1 besteht aus einem Motorgehäuse 3, einem darin angeordneten, nichtdargestellten Motor, der mit einer Sägewelle 5 verbunden ist. Auf der Sägewelle 5 sitzt ein Sägeblatt 7, das mit einer Mutter 9 lagegesichert ist.

Das Motorgehäuse 3 sitzt auf einer rahmenartigen Schwennbrücke 11. Die Schwennbrücke 11 trägt drehfest eine körperliche Schwenkachse 13, und ist über diese schwenkbar mit einer Grundplatte 15 verbunden. An dieser ist die Schwenkachse 13 in einem auf der Grundplatte 15 sitzenden Lagerbock 17 in einem Langloch 19 gehalten, dessen Längsmaß quer zur Vorschubrichtung verläuft. Im Langloch 19 ist die Schwenkachse 13 drehbar und um einen bestimmten Hub H verschiebbar gelagert. Das Langloch 19 ist etwas länger als der Hub H. Die Werkzeugeingriffslinie 20 ist als Punkt dargestellt.

Die Grundplatte 15 stützt sich auf eine Führungsschiene 21 und übergreift deren Führungsrip-

pe 23 mit einer u-förmigen Nut 25.

Auf der der Schwenkachse 13 gegenüberliegenden Seite trägt die Schwenkbrücke 11 einen als Schubgleitstein fungierenden Schraubbolzen 27, der eine Schub-Schwenk-Führungsahn 29 eines fest auf der Grundplatte 15 angeordneten Schubkulissenblechs 31 durchgreift. Mittels des Schraubbolzens 27 ist über eine Flügelmutter 33 die Schwenkbrücke 11 in jeder Schwenkposition zwischen 90°- und 45° am Schubkulissenblech 31 arretierbar.

Das Motorgehäuse 3 ist gemeinsam mit dem Sägeblatt 7 zur Verstellung der Schnittie auf und abschwenkbar auf der Schwenkbrücke 11 angeordnet, wobei die Anordnung nicht im einzelnen dargestellt ist. Nichtdargestellt sind die für Handkreissägen üblichen Pendelschutzhäube und der Spaltkeil.

In Figur 2 ist die Seitenansicht der Handkreissäge 1 gemäß Figur 1 in der 45°-Position des Sägeblattes 7 gezeigt. Dabei ist die Schwenkbrücke 11 mit dem Schraubbolzen 27 bis zum Anschlag an das obere Ende der Schub-Schwenk-Führungsahn 29 des Schubkulissenblechs 31 geschwenkt. Die Schwenkachse 13 ist im Langloch 19 des Lagerbocks 17 an dessen äußersten linken Rand verschoben.

Der Hub des Sägeblattes beim Schwenken wird auf folgende Weise hergestellt:

Nach dem Lösen der Flügelmutter 33 kann die Handkreissäge 1 um die Schwenkachse 13 bewegt werden und bezüglich der Grundplatte 15 in jeder Schwenkposition wieder arretiert werden. Beim Schwenken erfährt der Schraubbolzen 27 infolge der Krümmung der Schub-Schwenk-Führungsahn 29, zusätzlich zur Rotation um die Schwenkachse 13, eine Translation. Diese wird über die Schwenkbrücke 11 auf das Sägeblatt 7 übertragen.

Der als Hub H bezeichnete Translationsweg ist der unbeabsichtigten Verschiebung P der Werkzeugeingriffslinie 20 mit dem gleichen Betrag entgegengerichtet. Der Hub H gleicht damit die Verschiebung P aus, die sich aus der Tangensfunktion des Schwenkwinkels β und der Höhe h der Schwenkachse über der Werkstückoberfläche errechnet:

$$H = P = h \times \tan \beta$$

Die in Figur 3 gezeigte Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Handkreissäge 41 besteht aus einem Motorgehäuse 43, einem darin angeordneten, nichtdargestellten Motor, der mit einer Sägewelle 45 verbunden ist. Auf der Sägewelle 45 ist ein Sägeblatt 47 mit einer Mutter 49 festgeschraubt.

Das Motorgehäuse 43 sitzt auf einer rahmenartigen Schwenkbrücke 51. Diese trägt drehfest eine körperliche, als Zapfen oder Welle ausgestaltete

5 Schwenkachse 53, über die sie schwenkbar mit einer Grundplatte 55 verbunden ist. Die Grundplatte 55 und die Schwenkachse 53 sind in einem auf der Grundplatte 55 sitzenden Lagerbock 57 in dessen Bohrung 59 miteinander verbunden. In der Bohrung 59 ist die Schwenkachse 51 drehbar festgehalten. Die Grundplatte 55 liegt auf einer Führungsschiene 61 auf.

10 Auf der der Schwenkachse 53 gegenüberliegenden Seite trägt die Schwenkbrücke 51 einen Schraubbolzen 67, der eine Schwenk-Führungsahn 69 eines fest auf der Grundplatte 55 angeordneten Schwenkkulissenblechs 71 durchgreift. Mittels des Schraubbolzens 67 ist über eine Flügelmutter 73 die Schwenkbrücke 51 in jeder Schwenkposition zwischen 90° und 45° am Schwenkführungskulissenblech 71 arretierbar.

15 Das Motorgehäuse 43 ist zur Verstellung der Schnittie gemeinsam mit dem Sägeblatt 47 auf und abschwenkbar auf der Schwenkbrücke 51 angeordnet, wobei die Anordnung nicht im einzelnen dargestellt ist.

20 Die Schwenkbrücke 51 trägt etwa mittig einen Schubgleitstein 75, der in einer Schub-Schwenk-Führungsahn 77 eines Schubkulissenblechs 79 zwangsgeführt ist. Das Schubkulissenblech 79 übergreift mit einem u-förmigen Teil 81 eine Führungsrippe 63 der Führungsschiene 61, auf der die Grundplatte 55 der Handkreissäge 41 sich abstützt. Das Schubkulissenblech 79 ist auf der Grundplatte 55 zumindest um den Betrag des Hubes H verschiebbar und gegen Heraussfallen gesichert, wobei diese Anordnung nicht im einzelnen dargestellt ist.

25 In der Figur 4 ist die Seitenansicht der Handkreissäge 41 gemäß Figur 3, - in die 45°-Position des Sägeblattes versetzt -, gezeigt. Dabei ist die Schwenkbrücke 51 mit dem Schubgleitstein 75 an das obere Ende der Schub-Schwenk-Führungsahn 77 des Schubkulissenblechs 79 geschwenkt. Die Schwenkachse 53 ist gemeinsam mit dem Lagerbock 57 gegenüber der Führungsschiene 61 in eine äußerste linke Position verschoben.

30 Der Hub des Sägeblattes beim Schwenken wird auf folgende Weise hergestellt:

Nach dem Lösen der Flügelmutter 73 kann die Handkreissäge 41 um die Schwenkachse 53 bewegt werden und bezüglich der Grundplatte 55 in jeder Schwenkposition wieder arretiert werden. Beim Schwenken erfährt der Schubgleitstein 75 infolge der Krümmung der Schub-Schwenk-Führungsahn 77, zusätzlich zur Rotation um die Schwenkachse 73, eine Translation. Diese wird über die Schwenkbrücke 51 auf das Sägeblatt 47 übertragen.

35 Die als Hub H bezeichnete Translation erfolgt parallel zur Grundplatte mit dem gleichen Betrag jedoch in entgegengesetzter Richtung der unbeab-

sichtigten Verschiebung P der Werkzeugeingriffslinie 60.

Der Hub H gleicht damit die Verschiebung P aus und errechnet sich, wie auch zu den Figuren 1 und 2 erläutert, aus der Tangensfunktion des Schwenkwinkels β und der Höhe h der Schwenkachse über der Werkstückoberfläche:

$$H = P = h \times \tan \beta$$

Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine Rastvorrichtung zwischen dem Schraubbolzen und der Führungsbahn bzw. dem Schubgleitstein und der Schub-Schwenk-Führungsbahn angeordnet, so daß bei nichtdargestellter, jedoch für bessere Stabilität empfehlenswerter doppelter Anordnung der Kulissenbleche ein Schieffziehen des Motorgehäuses mit dem Kreissägeblatt beim Schwenken vermieden wird.

Bei einem weiteren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorzugsweise für Arbeiten ohne Führungsschiene, eine der Dicke der Führungsschiene entsprechende Unterlage an der Unterseite der Grundplatte lösbar befestigt, weil der Hub H so berechnet ist, daß er die Verschiebung der Werkzeugeingriffslinie bei einem der Dicke der Führungsschiene entsprechenden Abstand der Werkstückoberfläche von der Unterseite der Grundplatte ausgleicht.

Ein versehentliches Beschädigen der Führungsschiene durch Eingreifen der Werkzeugzeug-schneiden beim Schwenken des Sägeblattes ist durch dessen erzwungenen Hub ausgeschlossen. Die mit minimalem Abstand zum Werkzeug liegende Kante der Führungsschiene wirkt stets optimal als Spanniederhalter.

Patentansprüche

1. Motorgetriebene Handkreissäge (1, 41) mit einem Motorgehäuse (3, 43), einem darin angeordneten Motor, der mit einer Sägewelle (5, 45) mit einem darauf sitzenden Sägeblatt (7, 47) wirkverbunden ist und mit einer Grundplatte (15, 55), die zum geführten Vorschub der Handkreissäge (1, 41), insbesondere auf einer Führungsschiene (21, 61), ein, vorzugsweise zumindest teilweise über die Führungsschiene (21, 61) greifendes, Führungsprofil in Gestalt einer Nut (25) aufweist und die, insbesondere in Führungskulissenblechen (31, 71) arretierbar und schwenkbar um eine zur Ebene des Sägeblattes (7, 47) und zur Grundplatte (15, 55) parallele, vorzugsweise körperliche, Schwenkachse (13, 53) zum Ausführen von Schrägbzw. Gehrungsschnitten mit der Handkreissäge (1, 41) verbunden ist, wobei sich beim Schwenken unbeabsichtigt die Werkzeugein-

griffslinie (20, 60) des Sägeblatts (7, 47) quer zur Schwenkachse (13, 53) parallelverschiebt, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Schwenken der Grundplatte (15, 55) relativ zum Sägeblatt (7, 47) das Sägeblatt (7, 47) mit einem zum jeweiligen Schwenkwinkel proportionalen Hub H quer zur Vorschubrichtung und der unbeabsichtigten Verschiebung der Werkzeugeingriffslinie (20, 60) entgegengerichtet verschoben wird.

2. Handkreissäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hub H der unbeabsichtigten Verschiebung der Werkzeugeingriffslinie (20, 60) im Betrag gleich ist.
3. Handkreissäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Schwenken des Sägeblattes (7, 47) dieses gemeinsam mit der Schwenkachse (13, 53) parallel zur Grundplatte (15, 55) verschoben wird.
4. Handkreissäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hub H über eine Kulissenführung erzeugt wird.
5. Handkreissäge nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulissenführung aus einem ein Schubkulissenblech (31, 79) mit einer Schub-Schwenk-Führungsbahn (29, 77) mit einer dem Hub H entsprechenden Krümmung besteht, in der ein Schubgleitstein (27, 75) zwangsgeführt ist, wobei der Schubgleitstein (27, 75) an den das Sägeblatt (7, 47) tragenden, mit diesem schwenkbaren Teilen der Handkreissäge (1, 41) befestigt ist.
6. Handkreissäge nach den Ansprüchen 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (13) in Gestalt einer Welle bzw. eines Zapfens in einem quer zur Vorschubrichtung als Langloch (19) ausgestalteten Widerlager dreh- und verschiebbar gelagert ist und daß das Sägeblatt (7) in seinen Schwenkpositionen an einem auf der Grundplatte (15) befestigten Schubkulissenblech (31) arretierbar ist.
7. Handkreissäge nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein als Schubgleitstein (27) fungierender Schraubbolzen mit Flügelmutter (33) in der Schub-Schwenk-Führungsbahn (29) des Schubkulissenblechs (31) vorzugsweise rastend geführt ist, so daß die Schwenkwinkelpositionen in kleinen Abständen festlegbar sind.
8. Handkreissäge nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Sägeblatt (47),

dessen Lagerung und tragende Teile insbesondere in Gestalt der Schwenkbrücke (11) und des Motorgehäuses (3) und zumindest ein Teil der Grundplatte (55) bezüglich dem sich an der Führungsschiene (61) abstützenden Schubkulissenblech (79) quer zur Vorschubrichtung verschoben werden.

5

9. Handkreissäge nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich mindestens ein Schubkulissenblech (79) auf der Führungsrippe (63) der Führungsschiene (61) quer zur Vorschubrichtung abstützt und daß ein Schwenkkulissenblech (71) zur Arretierung des Schwenkwinkels auf der Grundplatte (55) angeordnet ist. 10 15
10. Handkreissäge nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügelmutter (73) bzw. der Schraubbolzen (67) am Schwenkkulissenblech (71) vorzugsweise rastend geführt ist, so daß die Schwenkwinkelpositionen in kleinen Abständen festlegbar sind. 20
11. Handkreissäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schub- bzw. Schwenkkulissenbleche (31, 71, 79) sowie ein Lagerbock (17, 57) doppelt - in Vorschubrichtung gesehen vor und hinter dem Sägeblatt (7, 47) - angeordnet sind. 25 30
12. Handkreissäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß, vorzugsweise für Arbeiten ohne Führungsschiene (21, 61), eine der Dicke der Führungsschiene (21, 61) entsprechende Unterlage an der Unterseite der Grundplatte (15, 55) lösbar befestigt ist. 35

40

45

50

55

FIG.1

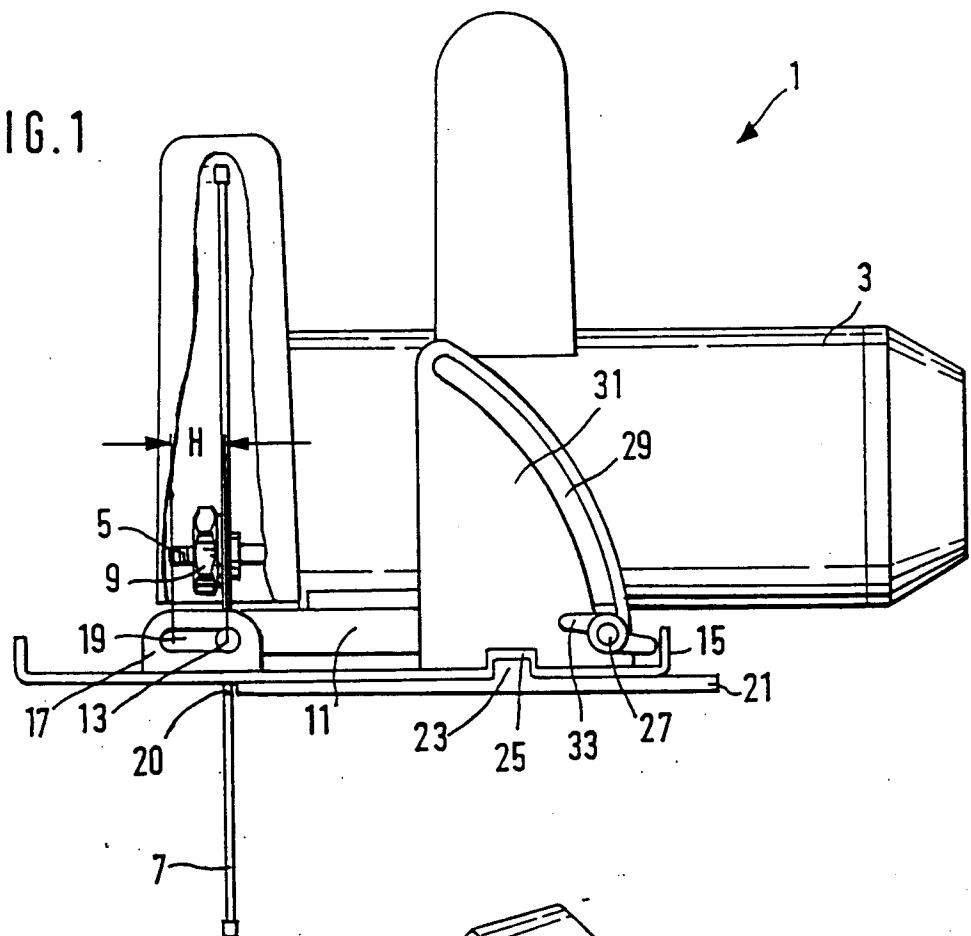


FIG. 2

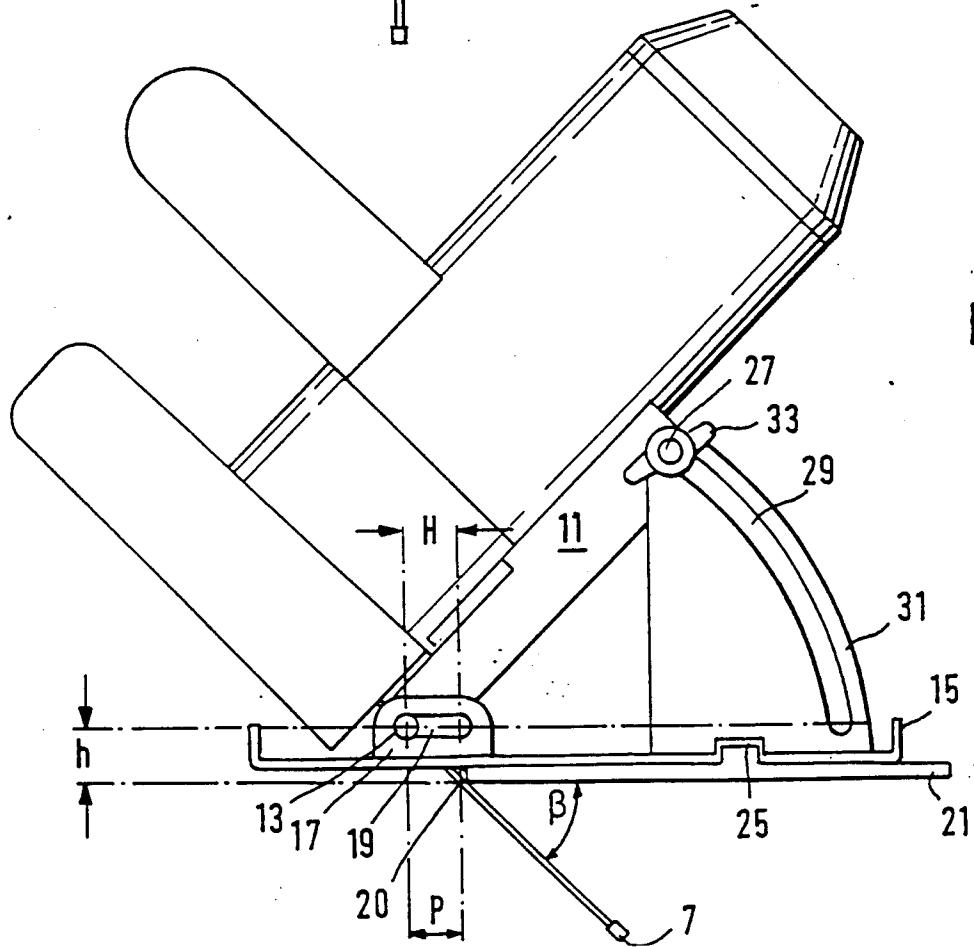


FIG. 3

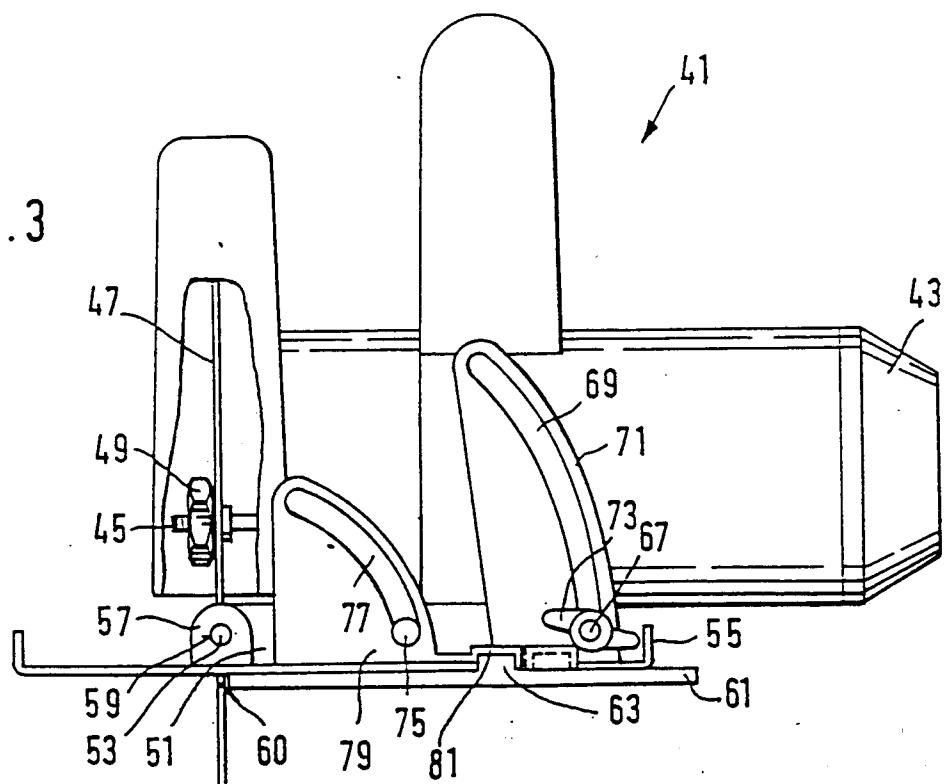
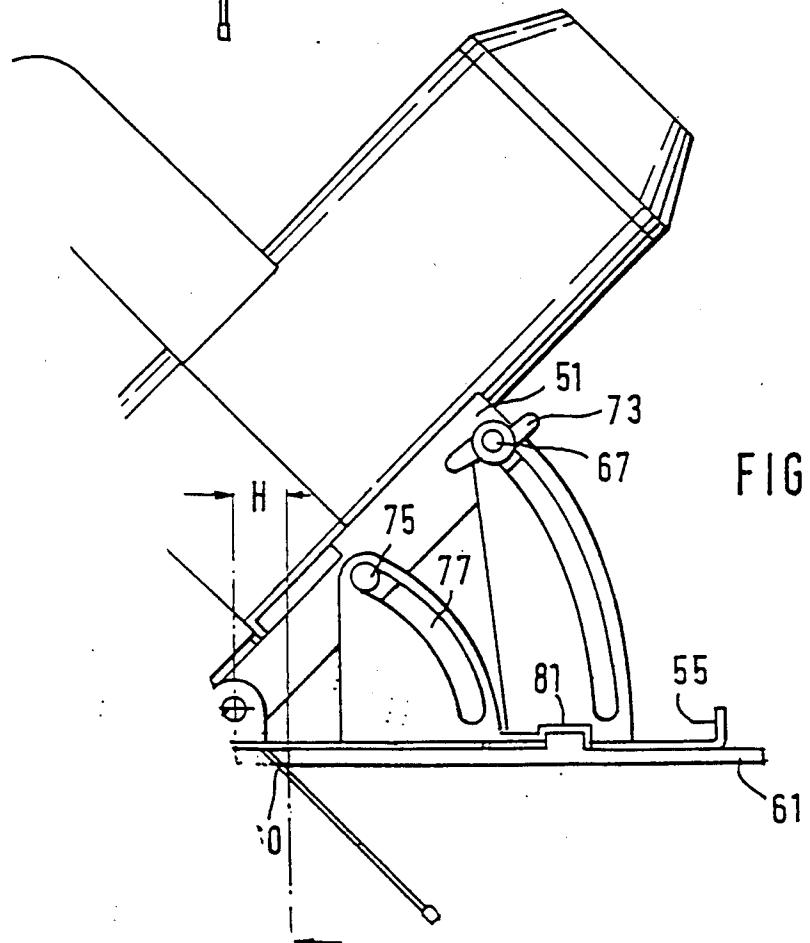


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 1315

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-C-0 743 056 (FESTO-MASCHINENFABRIK G. STOLL) * Anspruch 1; Abbildungen 2,3 *	1	B27B9/02
D,A	US-A-3 977 080 (J.P. ALLAIRE) ---		
A	US-A-2 839 098 (W. MORETTI ET AL.) ---		
A	DE-C-0 834 897 (EUGEN LUTZ HOLZBEARBEITUNGSMASCHINENFABRIK) -----		
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)			
B27B			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abgeschl. Datum der Recherche 23 OKTOBER 1992	Prüfer MOET H.J.K.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		