



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ³: B23D 45/12; B23G 1/52; B23P 23/02	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 81/02267 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. August 1981 (20.08.81)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH80/00158 (22) Internationales Anmeldedatum: 22. Dezember 1980 (22.12.80) (31) Prioritätsaktenzeichen: 1166/80-0 (32) Prioritätsdatum: 13. Februar 1980 (13.02.80) (33) Prioritätsland: CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT [CH/CH]; Mühlentalstrasse 105, CH-8201 Schaffhausen (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WUCHNER, Xaver [DE/DE]; Neunkircherstrasse 8, D-7893 Jestetten (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht Mit dem internationalen Recherchenbericht

(54) Title: DEVICE FOR CUTTING AND TAPPING PIPES

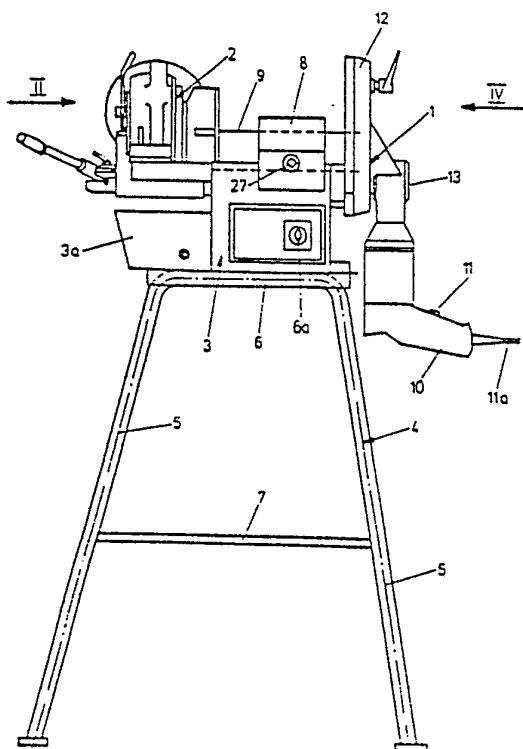
(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUM TRENNEN UND GEWINDESCHNEIDEN VON ROHREN

(57) Abstract

The device is adapted both to the cutting and the tapping of pipes and comprises a cutting unit (1) and a tapping unit (2) which are mounted on a common frame (3) supported by a trestle (4). The device may be disassembled in separate elements which may be carried and assembled by one person. The tapping unit (2) pivots on the frame (3) so as to facilitate and speed up the cutting of pipes (9). During cutting, the lever arm applied to the pipe (9) is very small.

(57) Zusammenfassung

Die Einrichtung ist sowohl zum Trennen als auch zum Gewin-
deschneiden von Rohren ausgebildet und umfasst je eine Trenn- (1)
und Schneidevorrichtung (2), die auf einem Grundkörper (3) montiert
sind, der von einem Gestell (4) abgestützt ist. Die Einrichtung ist zer-
legbar und die einzelnen Teile können von einer Person zerlegt, getra-
gen und zusammengebaut werden. Die Schneidevorrichtung (2) ist
schwenkbar am Grundkörper (3) befestigt, um das Trennen von Roh-
ren (9) in einfacher und rascher Weise zu gestatten. Beim Trennen von
Rohren ist der auf das Rohr (9) wirkende Hebelarm sehr kurz.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	KP	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BR	Brasilien	LU	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MC	Monaco
CG	Kongo	MG	Madagaskar
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumänien
FI	Finnland	SE	Schweden
FR	Frankreich	SN	Senegal
GA	Gabun	SU	Sowjet Union
GB	Vereinigtes Königreich	TD	Tschad
HU	Ungarn	TG	Togo
JP	Japan	US	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Einrichtung zum Trennen und Gewindeschneiden von Rohren

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Trennen und Gewindeschneiden von Rohren, mit je einer mit einem Antriebsmotor versehenen Trenn- und Schneidevorrichtung, die beide auf ein Gestell montierbar und in von einer Person leicht tragbaren Einheiten zerlegbar sind, wobei eine Klemmvorrichtung zur Halterung des Rohres zwischen der Trenn- und der Schneidevorrichtung angeordnet ist.

Derartige Einrichtungen werden beim Verlegen von Rohren in Neubauten oder zur Ausbesserung von Rohrleitungen verwendet.

In grösseren Neubauten spielen die Abmessungen und das Gewicht solcher Einrichtungen keine nennenswerte Rolle, weil die Einrichtung während längerer Zeit benutzt wird, und die Arbeiten meistens von mehreren Installateuren ausgeführt werden.

Bei umfangsmässig kleineren Arbeiten, z.B. in Einfamilienhäusern oder bei Ausbesserungen an bestehenden Rohrleitungen, ist es dagegen wichtig, dass die Einrichtung möglichst klein und leicht transportierbar ist, und zwar insbesondere deshalb, weil solche Arbeiten oft von nur einem Installateur ausgeführt werden. Dieser Installateur sollte deshalb auch in der Lage sein, die Einrichtung allein zu bedienen und zu transportieren in

BURO
CH

einem Personenwagen.

Für den Transport mittels eines Personenwagens ist es besonders wichtig, dass die Einrichtung zerlegbar ist. Die Zerlegbarkeit ist auch beim Transport mittels anderer Wagen von grossem Vorteil, weil sich die Einrichtung leichter verstauen lässt und nicht zum Kippen neigt.

Das Zerlegen und der Zusammenbau sollten dabei möglichst schnell durchführbar sein.

Eine bekannte, zerlegbare Einrichtung dieser Art ist u.a. mit den folgenden Nachteilen behaftet:

- a) Zum Rohrtrennen muss der Gewindeschneidekopf ausgespannt werden.
- b) Das Rohrtrennen erfolgt mittels eines grossen, kreisförmigen Sägeblattes.
- c) Das Sägeblatt gewährleistet keine einwandfreien Schnittkanten.
- d) Der Schnitt ist zudem infolge des grossen Abstandes zwischen dem Schraubstock und dem Sägeblatt ungenau, weil das Rohr beim Schneiden vibriert. Deshalb entsteht zudem ein zusätzliches Geräusch.
- e) Der Antriebsmotor für das Gewindeschneiden ist sehr laut bzw. akustisch nicht umweltfreundlich.
- f) Die Trennstelle ist nicht sauber und weist am zuletzt getrennten Teil des Rohres eine Stelle auf, die Nachbearbeitung, z.B. mittels einer Feile, erfordert.
- g) Die Einrichtung besitzt nur eine sehr beschränkte Ablagemöglichkeit für Werkzeuge, Schneidemittel, Teile usw.

- 3 -

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Einrichtung zum Rohrtrennen und Gewindeschneiden, welche die vorgenannten Nachteile nicht aufweist.

Dabei soll die Umstellung von Trenn- auf Schneidebetrieb und umgekehrt in kürzester Zeit durchführbar sein, indem für diese Umstellung nur eine einfache Handbewegung erforderlich ist.

Der Antriebsmotor soll derart ausgelegt oder angeordnet sein, dass der Geräuschpegel sehr niedrig ist. Ferner sollen normale, im Handel beziehbare Motoren verwendbar sein, damit kostspielige Sonderausführungen vermieden und der Motorenaustausch erleichtert wird.

Die Trennvorrichtung soll derart ausgebildet sein, dass ein einwandfreier Schnitt entsteht, so dass keine Rückstände am abgetrennten Rohrstück entstehen, die eine Nachbearbeitung erfordern.

Das Sägeblatt soll möglichst klein und gut geschützt sein, um Unfälle zu vermeiden und den Schnitt zu verbessern.

Zudem soll das Rohr während des Schneidens gut gehalten sein, damit Vibrationen praktisch ausgeschlossen sind, der Geräuschpegel niedrig bleibt und der Schnitt einwandfrei wird.

Die Einrichtung soll mit nur einem Stromanschluss versehen sein, der sowohl den Trenn- als auch den Schneidevorgang speist.

Ferner soll die Einrichtung für die Zufuhr eines Schneidemittels für den Schneidevorgang ausgerüstet sein.

Diese Aufgabe ist mittels der Lehre gemäss dem gekennzeichneten Teil des Anspruches 1 gelöst.



- 4 -

Ausführungsformen dieser Lehre sind in den nachfolgenden, abhängigen Ansprüchen umschrieben.

Die erfindungsgemässe Einrichtung hat einen sehr niedrigen Geräuschpegel und gewährt eine saubere Trennung und ein einwandfreies Gewinde.

Die Einrichtung, einschliesslich des Gestells, ist in sehr kurzer Zeit zerleg- und zusammensetzbar, und die einzelnen Teile der Einrichtung sind derart leicht, dass ein Installateur sie mühelos tragen kann.

Die Umstellung von Schneide- auf Trennbetrieb erfolgt durch ein einfaches Ausschwenken der Schneidevorrichtung, wodurch das Einsetzen des zu trennenden Rohres nicht beeinträchtigt wird. Bei der Rückstellung von Trenn- auf Schneidebetrieb wird die Schneidevorrichtung wieder eingeschwenkt.

Die zwischen den Füßen der Einrichtung angeordnete Platte erleichtert die Aufbewahrung von Schneidemittel, Werkzeugen, Teilen, usw.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Einrichtung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Einrichtung mit Gestell,

Fig. 2 eine Stirnansicht der Einrichtung nach Fig. 1 in Richtung des Pfeiles II, ohne Gestell,

Fig. 3 eine Draufsicht der Einrichtung nach Fig. 1, ohne Gestell,

Fig. 4 eine Stirnansicht der Einrichtung nach Fig. 1, ohne Gestell und Trennvorrichtung in Richtung des Pfeiles IV, und

Fig. 5 eine detaillierte Darstellung der Schwenkhebelbefestigung an der Vorrichtung nach Fig. 2.

In Fig. 1 ist eine Einrichtung mit einer Rohr-Trennvorrichtung 1, einer Gewinde-Schneidevorrichtung 2 für Rohre, einem Grundkörper 3 und einem Gestell 4 dargestellt. Das Gestell 4 hat vier Füße 5, die von zwei gespreizt u-förmig gebogenen Rohren gebildet werden, die oben vom Grundkörper 3 zusammengehalten werden, der mit den mittleren Schenkeln 6 verschraubt ist. Etwa auf halber Höhe sind die Füße 5 mittels einer Auflageplatte 7, z.B. durch Schrauben oder Haken, miteinander verbunden. Die Auflageplatte 7 dient zur Aufnahme von Werkzeug und Teilen. Das Gestell selbst ist schnell zerleg- und zusammenstellbar. Anstelle des Gestells kann aber auch ein beispielsweise an der Montagestelle vorhandener Tisch verwendet werden, so dass der Transport des Gestells vermieden werden kann.

Die beiden Vorrichtungen 1 und 2 sind am Grundkörper 3 wegnehmbar befestigt, so dass sie nach Belieben entfernt werden können, sofern die Einrichtung nur zum Rohrtrennen oder Gewindeschneiden verwendet wird. Die lösbare Befestigung hat zudem den Vorteil, dass die beiden Vorrichtungen 1, 2 und der Grundkörper 3 von einander und vom Gestell 4 getrennt transportiert werden können.

Zwischen den beiden Vorrichtungen 1, 2 befindet sich ein Schraubstock 8 zur Halterung des Rohres 9 während des Schneide- oder Trennvorganges.

In Fig. 2 ist eine Stirnansicht der Schneidevorrichtung 2 in ausgeschwenkter Lage für den Trennvorgang dargestellt. Ferner ist diese Vorrichtung 2 in eingeschwenkter Lage für den Schneidevorgang gestrichelt eingezeichnet. Dieser Schwenkvorgang ist notwendig, um die Schneidevorrichtung aus der Bahn eines langen Rohres 9 zu entfernen, das von der Trennvorrichtung 1 auf eine passende Länge abzuschneiden ist. Da die Trennvorrichtung 1

das Schneiden des Gewindes nicht stört, ist sie normalerweise nicht aus der Bahn des Rohres schwenkbar. Beim Schneidevorgang kann sich das Rohr durch die Trennvorrichtung 1 erstrecken, die mit einem durchgehenden Loch versehen ist. Beim Trennen wird ein kleines Sägeblatt radial nach innen gedrückt und in eine kreisförmige Bahn rund um das Rohr 9 bewegt. Dabei wird die Rohrwandung durch einen Planetschnitt um den ganzen Rohrumfang getrennt.

Für den Trennvorgang wird vorzugsweise ein Sägeblatt verwendet, das einen Schnitt ohne Rückstände gewährleistet, so dass eine Nachbearbeitung der Rohrenden nach dem Trennvorgang nicht erforderlich ist.

Beim Trennvorgang wird ein nach unten hängender Pistolengriff 10 mit einer Hand gefasst und ein darin befindlicher Schalter 11 betätigt, mit dem das Sägeblatt eingeschaltet wird. Dann wird das in einem Gehäuse 12 befindliche Sägeblatt mittels des Pistolengriffes 10 radial gegen das Rohr 9 gedrückt und der Pistolengriff 10 um eine Achse 13 planetenartig rund um das Rohr 9 geführt bis es durchtrennt ist. Im Kabel 11a der Trennvorrichtung 1 sind Schleifkontakte angeordnet, damit das Kabel 11a beim Trennen nicht verdreht wird.

Damit ausreichend Platz für die zu trennende Rohre vorhanden ist, wird die Schneidevorrichtung 2 beim Trennvorgang zur Seite geschwenkt, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Dieser Schwenkvorgang wird durch Anfassen eines Griffes 17a am Motorgehäuse durchgeführt, wobei der Schneidekopf gehoben wird. In der ausgeschwenkten, wie auch in der eingeschwenkten Lage bleibt die Schneidvorrichtung 2 wegen des Eigengewichtes ohne Hilfsmittel stehen. Es können aber schnappschlossartige Haltemittel, die von Hand durch leichtes Drücken lösbar sind, in den beiden Stellungen der Schneidvorrichtung 2 vorgesehen werden. In der gezeigten Ausführung (Fig. 2) besteht dieses Schnappschloss aus einem durch eine Feder vorgespannten Hebel 13 mit einem

- 7 -

Haken 14, der in einen Sperrkörper 15 eingreift. Damit die Schneidevorrichtung 2 beim Einschwenken nicht hart gegen die Auflage schlägt, ist ein Belag, z.B. aus Kunststoff, an der Stelle 16 vorgesehen. In ausgeschwenkter Lage der Schneidevorrichtung 2 ist ebenfalls ein Dämpfer, z.B. ein Weichgummrohr 18a, an einer Welle 18, zur Verhinderung eines harten Anschlages vorgesehen.

Am stirnseitigen Ende der Schneidvorrichtung 2 befindet sich ein Hebel 17 zum Spannen des Schneidkörpers nach dem Auslösen. Der Schneidkörper ist durch einen Bajonettverschluss mit der Schneidvorrichtung verbunden und kann im Laufe von wenigen Sekunden ausgewechselt werden.

Die Schneidevorrichtung 2 ist um ein Rohr 30 schwenkbar, das auch als Führung beim Vorwärtsschieben der Vorrichtung 2 (Fig. 5) beim Gewindeschneiden mittels eines Hebels 19 dient, der mittels eines Hakens 20 in ein Loch 21 in einer Platte 22 an der Vorrichtung 2 eingreift. Das vom Griff 23 entfernte Ende 24 des Hebels 19 ist gabelförmig ausgebildet und greift an einen Zapfen 25 in einem Gabelkopf 31 an, der drehbar im Rohr 30 angeordnet ist (Fig. 5). Zur Halterung des Gabelkopfes 31, der drehbar ist, gegen eine axiale Verschiebung ist das Rohr 30 mit zwei Löchern versehen, in die Gewindestifte 32 eingesetzt sind, die sich in das Rohrrinnere erstrecken und dabei in eine Rille im Gabelkopf 31 eingreifen. Somit kann die Schneidevorrichtung 2 mittels des Hebels 19 in der axialen Richtung des Rohres 30 verschoben und relativ zu diesem Rohr 30 verschwenkt werden, wobei die beiden Bewegungen mittels des Hakens 20 erzeugt werden.

Wenn die erwünschte Gewindelänge erreicht ist, werden die Schneidebacken automatisch radial nach aussen bewegt und der Schneidevorgang abgestellt.

Zum sicheren Auslösen auch beim Gewindeschneiden an kurzen Roh-

BUREAU

ren 9 ist ein Endschalter 8a z.B. am Schraubstock 8 angeordnet.

Als Antriebsmotor 26 für die Schneidevorrichtung 2 ist ein Drehstrommotor handelsüblicher Art vorgesehen. Derartige Motoren laufen sehr geräuscharm und sind somit akustisch umweltfreundlich.

Aus der Draufsicht nach Fig. 3 geht besonders deutlich hervor, dass der Abstand zwischen dem Schraubstock 8 und der Trennvorrichtung 1 sehr gering ist. Infolgedessen ist ein einwandfreies und vibrationsfreies Trennen möglich. Die Anordnung des Schraubstockes 8 führt somit ferner zu einem besonders geräuscharmen Schneidevorgang. Der Schraubstock 8 wird mittels eines Schlüssels betätigt, der auf einen Zapfen 27 mit viereckigem Querschnitt aufsetzbar ist.

In Fig. 4 ist eine Stirnansicht in der Richtung IV in Fig. 1, jedoch in einer Ausführung mit entfernter Trennvorrichtung 1 dargestellt. Diese Ausführung wird dann verwendet, wenn die Einrichtung während einer längeren Dauer nur zum Gewindeschneiden verwendet wird.

Andererseits kann die Schneidevorrichtung 2 entfernt werden, sofern die Einrichtung während längerer Dauer nur zum Trennen benutzt wird.

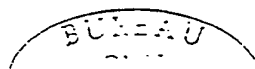
In Fig. 1 ist ein Schalter 6a für die Stromzufuhr dargestellt. Dieser Schalter 6a hat eine mittige Stufe (wie dargestellt) und zwei seitlichen Stufen. In der mittigen Stufe ist die Trennvorrichtung 1 eingeschaltet, die nun mittels des Schalters 11 betätigbar ist. In den beiden äusseren Stufen ist die Schneidevorrichtung 2 jeweils für Links- oder Rechtsgewinde eingeschaltet, während die Stromzufuhr zur Trennvorrichtung 1 unterbrochen ist. In der Weise ist gewährleistet, dass nicht sowohl die Trenn- 1 als auch die Schneidevorrichtung 2 gleichzeitig eingeschaltet werden können.

- 9 -

Zur Spühlung und Kühlung der Schneidstelle sind ein Schneidmittel und eine Handpumpe vorgesehen, das am Boden in einem Spanbehälter 3a, unter einem Sieb aufbewahrt wird.

Gegenüber bestehender Ausführungen dieser Art besitzt die vorliegende Einrichtung u.a. die folgenden Vorteile:

- Die Einrichtung ist leicht und sehr schnell zerlegbar in leicht tragbaren Teilen.
- Die Teile sind in einem Personenwagen transportierbar.
- Der Schnitt ist einwandfrei und bedarf keiner Nachbearbeitung.
- Es wird ein kleines Sägeblatt verwendet, das sehr preisgünstig und handlich ist.
- Der Abstand vom Schraubstock zum Sägeblatt ist sehr kurz, so dass das Rohr beim Trennen fest und geräuscharm gehalten wird.
- Der Schneidevorgang ist wegen des verwendeten handelsüblichen Drehstrommotors sehr geräuscharm.
- Ein gleichzeitiges Einschalten der Trenn- und der Schneidvorrichtung ist nicht möglich.
- Die Einrichtung ist mit einer Ablageplatte für Teile, Schneidmittel usw. versehen.
- Die Einrichtung ist zum Trennen und Schneiden von kurzen Rohren geeignet.



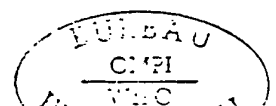
- 10 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung zum Trennen und Gewindeschneiden von Rohren, mit je einer mit einem Antriebsmotor versehenen Trenn- und Schneidevorrichtung, die beide auf ein Gestell montierbar und in von einer Person leicht tragbaren Einheiten zerlegbar sind, wobei eine Klemmvorrichtung zur Halterung des Rohres zwischen der Trenn- und der Schneidevorrichtung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Klemmvorrichtung (8) von der Trennvorrichtung (1) bis zur Gewindeschneidevorrichtung (2) derart erstreckt, dass der gesamte freie Weg zwischen diesen beiden Vorrichtungen (1, 2) von der Klemmvorrichtung (8) ausgefüllt ist, und dass die Schneidevorrichtung (2) an einem Führungsrohr (30) zwischen einer Trenn- und einer Schneidstellung schwenkbar ist, das ferner zur Verschiebung dieser Vorrichtung (2) dient.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (4) zwei gespreizt u-förmige Rohre einschliesst, und zerlegbar ist, an deren Mittelschenkel (6) ein Grundkörper (3) zur Aufnahme der Trenn- (1) und der Schneidevorrichtung (2) montiert ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die als Füße (5) dienenden, gespreizten Schenkel etwa auf halber Höhe mit einander verbunden sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung aus einer viereckigen Auflageplatte (7) besteht.
5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (4) ein Tisch ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (26) der Schneidevorrichtung (2) für

geräuscharmen Lauf ausgelegt ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidevorrichtung (2) mittels eines Hebels (19) verschiebbar ist, der drehbar im Führungsrohr (30) abgestützt ist.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (19) über einen Gabelkopf (31) mit dem Führungsrohr (30) drehbar verbunden ist, der einen sich in das Führungsrohr (30) hinein erstreckenden Zapfen mit einer Umfangsrille aufweist, in die Gewindestifte (32) eingreifen, die in die Rohrwandung eingeschraubt sind.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das äussere Ende des Gabelkopfes (31) mit einem Schlitz versehen ist, in dem das gabelförmige Ende des Hebels (19) mittels eines Stiftes (25) gleitbar gehalten ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (19) beabstandet vom gabelförmigen Ende, für den Verschiebevorgang mit der Schneidevorrichtung (2) lösbar verbunden ist.



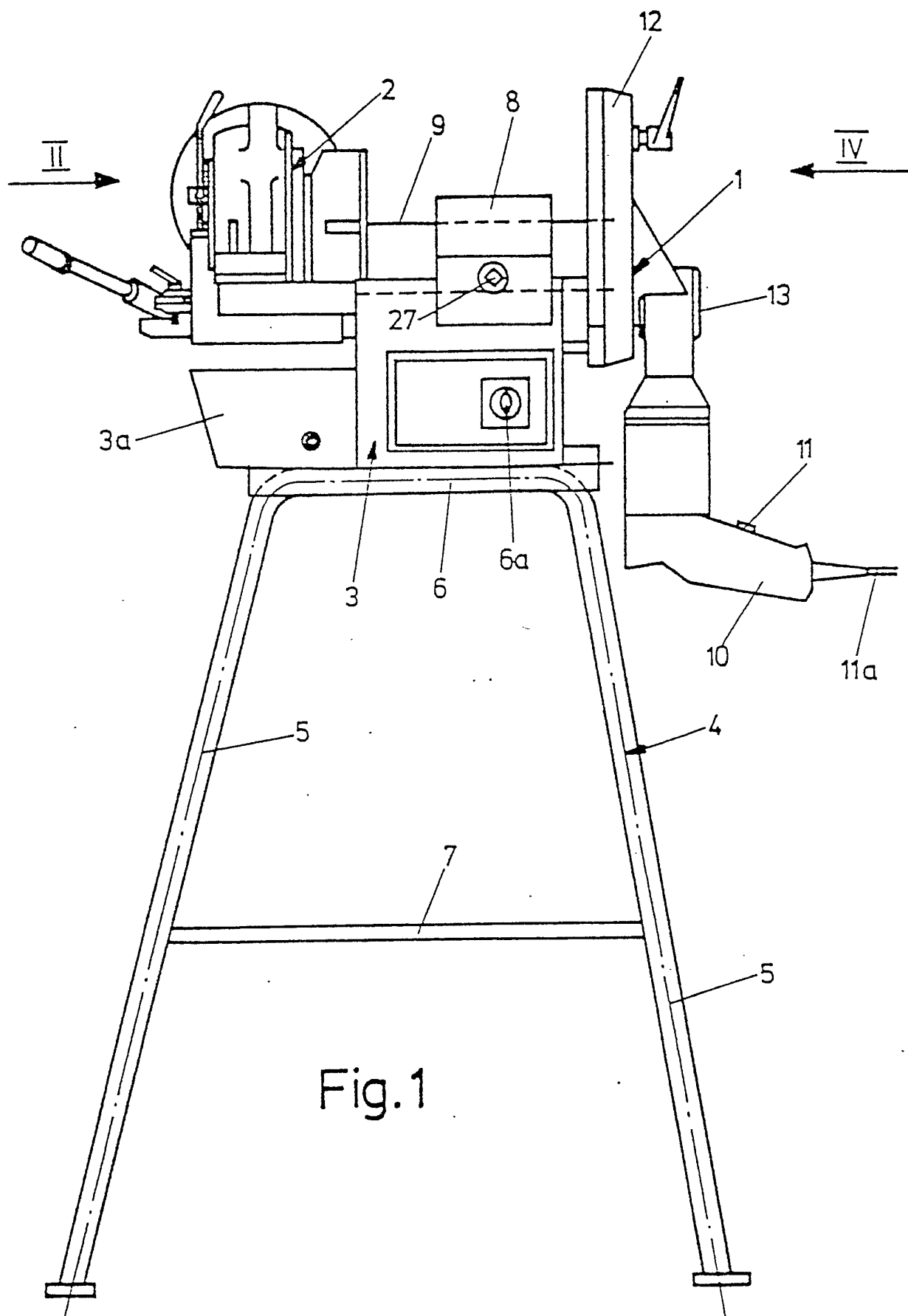


Fig.1

2/4

Fig. 2

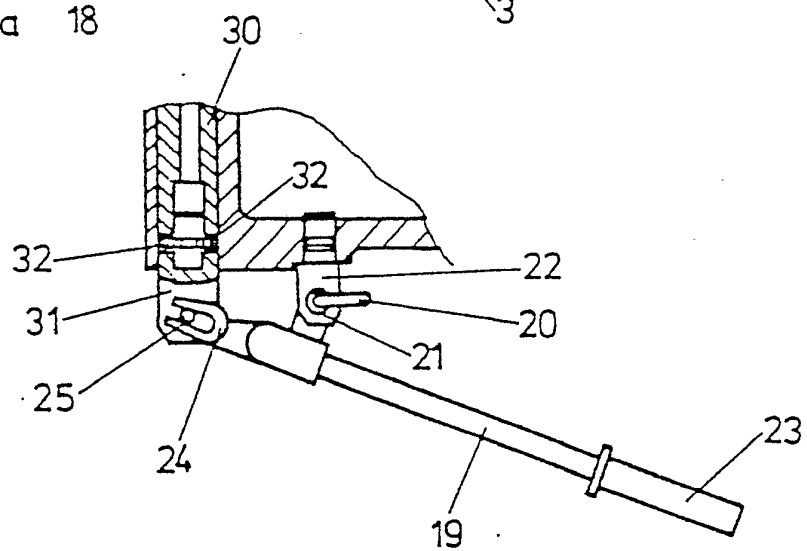
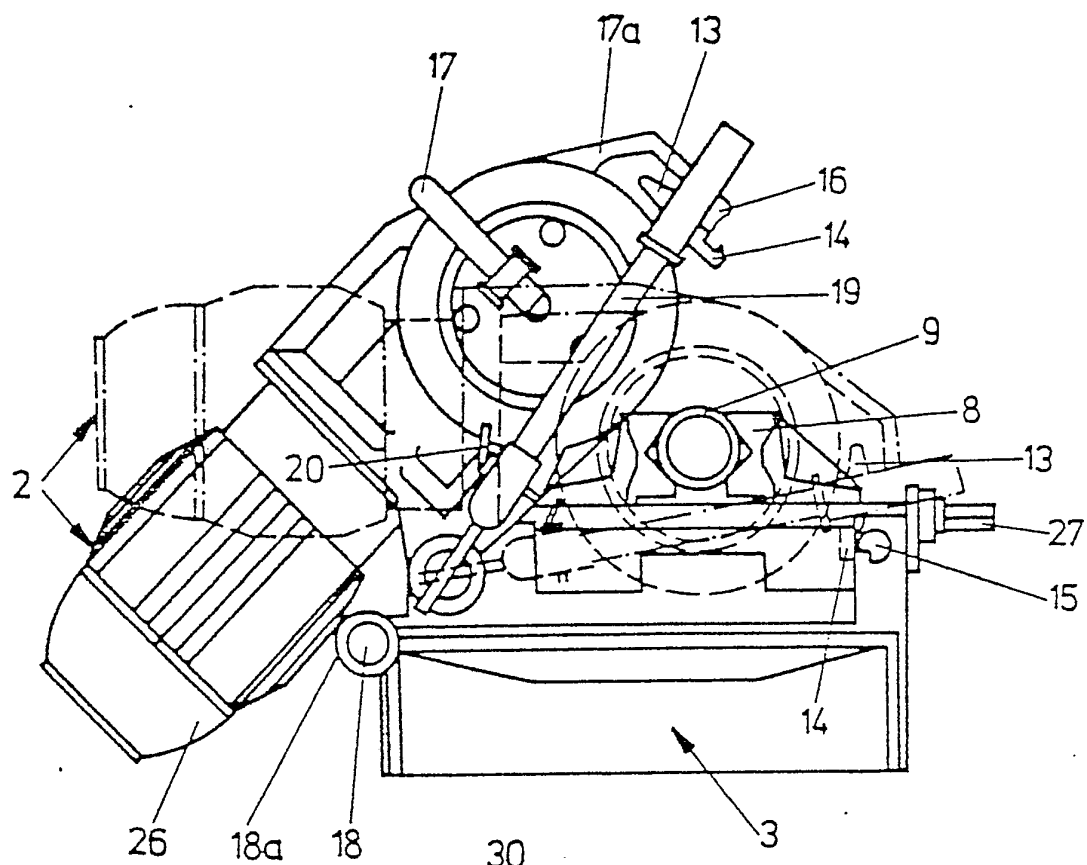


Fig. 5

3/4

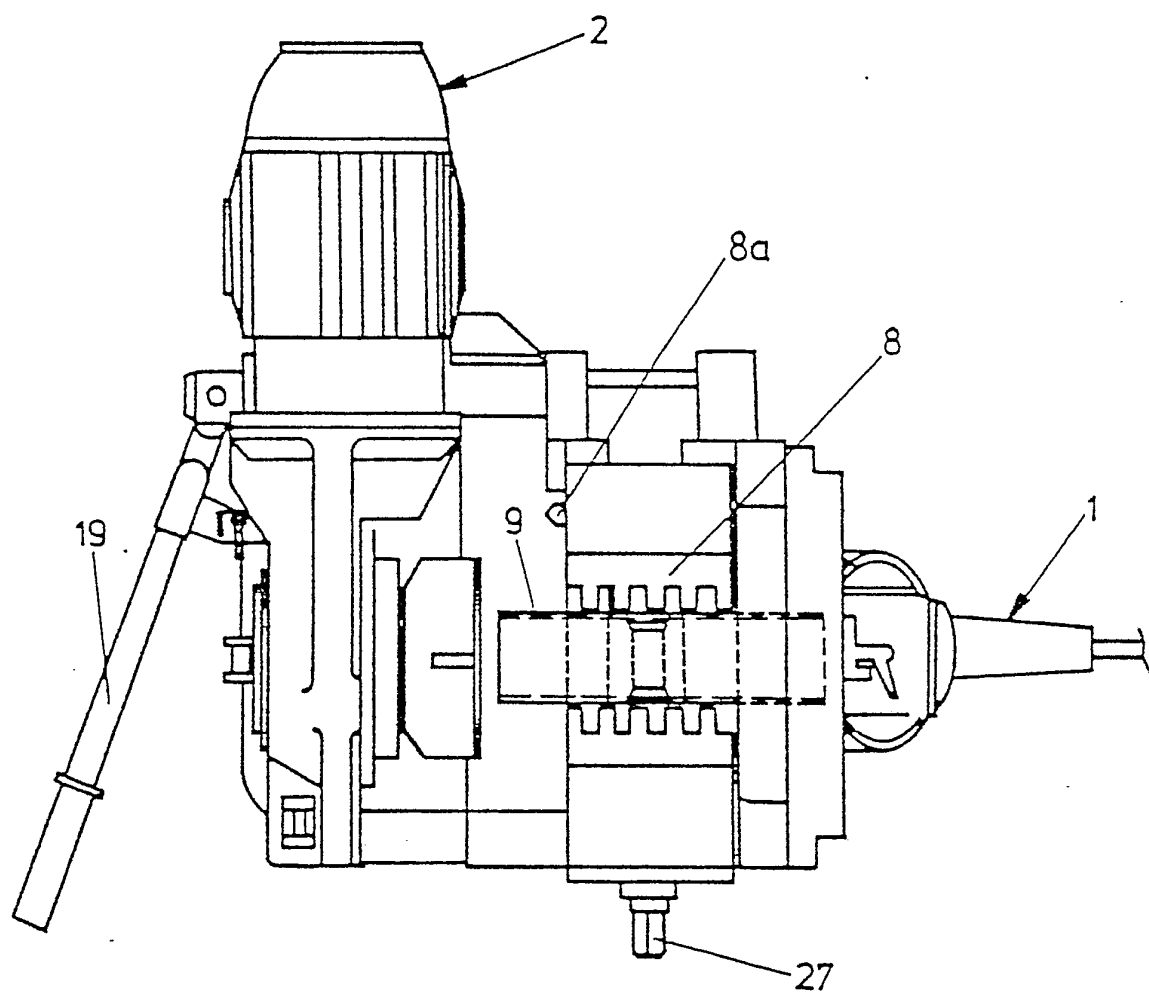


Fig. 3

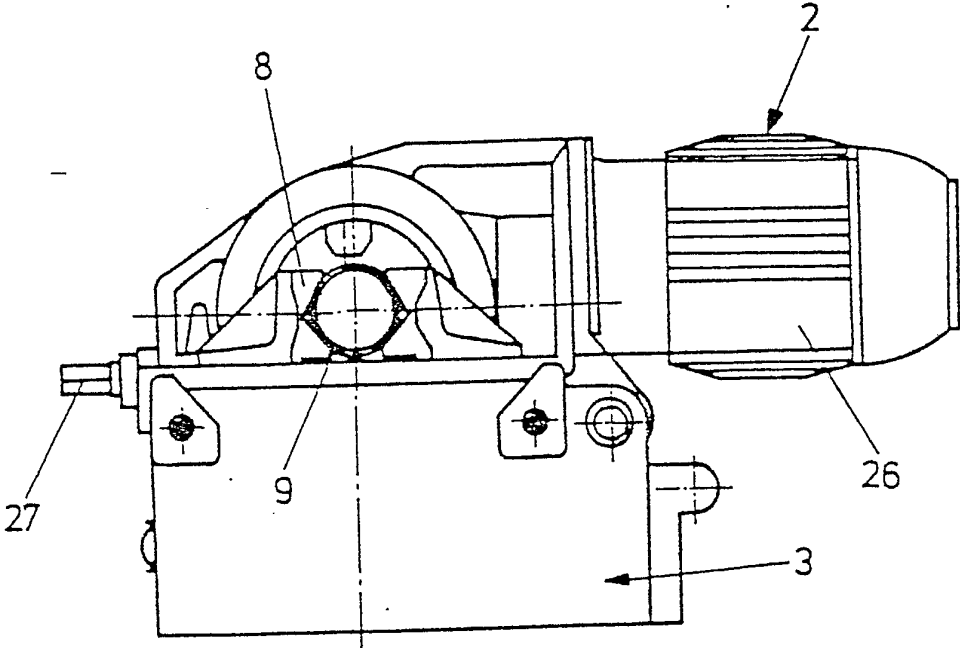


Fig.4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 80/00158

KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)³

nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC

nt.Cl.³: B 23 D 45/12; B 23 G 1/52; B 23 P 23/02

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff⁴

Klassifikationssystem

Klassifikationssymbole

nt.Cl.³B 23 D 45/00; B 23 G 1/00; B 23 P 23/00;
B 23 Q 37/00; B 23 Q 39/00Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁵ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN¹⁴

Art +	Kennzeichnung der Veröffentlichung, ¹⁶ mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. 18
-------	--	-----------------------

	US, A, 3332095; veröffentlicht am 25. Juli 1967, siehe Spalte 1, Zeile 70 bis Spalte 3, Zeile 10, Figur, Ivester	1
--	--	---

A	DE, A, 2157787, veröffentlicht am 25. Mai 1972, Ogura	1
---	---	---

A	FR, A, 2279512, veröffentlicht am 20. Februar 1976, Fischer	1
---	---	---

A	DE, A, 1777391, veröffentlicht am 25. Oktober 1973, Rems	1
---	--	---

A	GB, A, 674650, veröffentlicht am 25. Juni 1952, Princep	1
---	---	---

A	GB, A, 2025279, veröffentlicht am 23. Januar 1980, Emerson	1
---	--	---

Besondere Arten von angegebenen Veröffentlichungen:¹⁵

- A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert
F" frühere Veröffentlichung, die erst am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist
L" Veröffentlichung, die aus anderen als den bei den übrigen Arten genannten Gründen angegeben ist
D" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

- "P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber am oder nach dem beanspruchten Prioritätsdatum erschienen ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben wurde
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung.

BESCHEINIGUNG

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Internationalen Recherche²

25. März 1981

Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts²

03. April 1981

Internationale Recherchenbehörde¹

EUROPÄISCHES PATENTAMT

Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten²⁰

G.L.M. Kruydenberg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/CH80/00158**

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ³

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.³: B 23 D 45/12; B 23 G 1/52; B 23 P 23/02

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁴

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.³	B 23 D 45/00; B 23 G 1/00; B 23 P 23/00; B 23 Q 37/00; B 23 Q 39/00

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴

Category [*]	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
	US, A, 3332095, published on 25 July 1967, see column 1, line 70 to column 3, line 10, figure, Ivester	1
A	DE, A, 2157787, published on 25 May 1972, Ogura	1
A	FR, A, 2279512, published on 20 February 1976, Fischer	1
A	DE, A, 1777391, published on 25 October 1973, Rems	1
A	GB, A, 674650, published on 25 June 1952, Princep	1
A	GB, A, 2025279, published on 23 January 1980, Emerson	1

^{*} Special categories of cited documents: ¹⁶

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search ²

25 March 1981 (25.03.81)

Date of Mailing of this International Search Report ²

3 April 1981 (03.04.81)

International Searching Authority ¹

European Patent Office

Signature of Authorized Officer ²⁰