

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 504 490 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91121960.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B21D 39/04**

(22) Anmeldetag: **20.12.91**

(30) Priorität: **18.03.91 DE 9103264 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.92 Patentblatt 92/39

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Hewing GmbH**
Waldstrasse 3
W-4434 Ochtrup(DE)

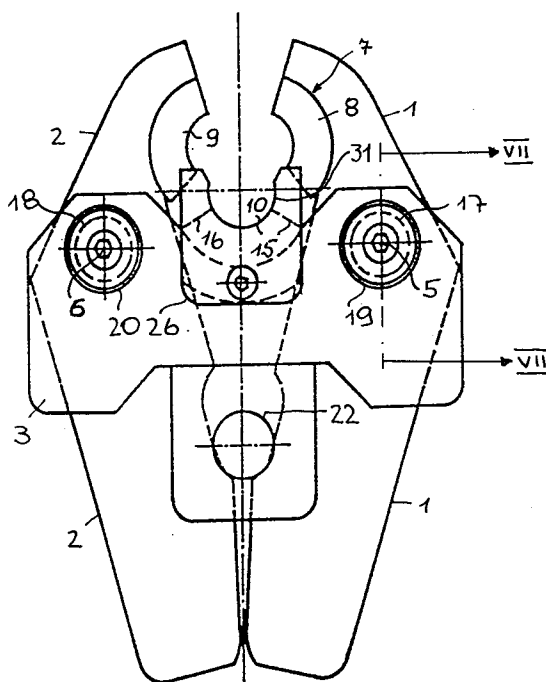
(72) Erfinder: **Homm, Karl-Georg**
Siebenteiche 4
W-4370 Marl-Polsum(DE)

(74) Vertreter: **Busse & Busse Patentanwälte**
Postfach 1226 Grosshandelsring 6
W-4500 Osnabrück(DE)

(54) **Presszange für das Verpressen von Rohrverbindungen.**

(57) Die Anmeldung bezieht sich auf eine Preßzange für das Verpressen von Rohrverbindungen, insbesondere für Rohre aus Verbundmaterialien, mit zwei je ein Formteil (8,9) eines Formeinsatzes (7) tragenden Preßbacken (1,2), die untereinander durch zu beiden Seiten angeordnete Verbindungsplatten (3,4) verbunden, um parallele Schwenkachsen (5,6) gegenläufig schwenkbar an den Verbindungsplatten (3,4) abgestützt und mittels einer Zangenantriebsvorrichtung in Schließstellung bewegbar sind, die mittels einer fluchtenden Bohrungen (22,23) in den Verbindungsplatten (3,4) durchgreifenden Querbolzens an die Preßzange anschließbar ist. Um insbesondere eine hohe Formgenauigkeit an der verpreßten Rohrverbindung zu erreichen, ist der Formeinsatz (7) dreiteilig ausgebildet und das dritte Formteil (10) zwischen den Verbindungsplatten (3,4) der Preßzange ortsfest abgestützt.

FIG. 1



EP 0 504 490 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Preßzange für das Verpressen von Rohrverbindungen, insbesondere für Rohre aus Verbundmaterialien, in einer Ausbildung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannte Preßzangen dieser Art (DE 27 25 280 A1) haben einen zweiteiligen Formeinsatz, bei dem sich die Teile des Formeinsatzes über einen Zentriwinkel von 180° erstrecken. Die Trennfuge zwischen beiden Formteilen fällt dabei mit der Längsmittlebene der Preßzange zusammen, zu der die beiden Schwenkachsen für die Preßbacken spiegelbildlich angeordnet sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Preßzange der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Formteile auf die zu verpressenden Teile der Rohrverbindung gleichförmiger einwirken und verpreßte Rohrverbindungen besonders hoher Formgenauigkeit erbringen. Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Preßzange mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 11 verwiesen.

Die Preßzange nach der Erfindung erzeugt verpreßte Rohrverbindungen, die insbesondere bei kreisförmiger Grundform besonders formgenau sind. Dabei werden die zum Verpressen aufgewendeten Kräfte durch die Formteile besser über den Umfang verteilt in die Teile der Rohrverbindung eingetragen mit der Folge, daß unter Vermeidung von Materialverquetschungen und damit einhergehenden Beschädigungen des Materialgefüges eine saubere Umformung mit weitgehend radialer Ausrichtung der einwirkenden Kräfte erfolgt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung näher veranschaulicht ist. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht der Preßzange mit ihren Preßbacken in Offenstellung,
- Fig. 2 eine Darstellung der Preßzange mit ihren Preßbacken in Schließstellung,
- Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 2 in teilweise vereinfachter, teilweise geschnittener Ausführung,
- Fig. 4 einen abgebrochenen Querschnitt durch die Preßzange nach der Linie IV-IV in Fig. 3,
- Fig. 5 eine Stirnansicht der Preßzange nach Fig. 2,
- Fig. 6 einen Querschnitt durch die Preßzange nach der Linie VI-VI in Fig. 2, und
- Fig. 7 einen abgebrochenen Teilschnitt durch die Preßzange nach der Linie VII-VII in Fig. 1.

Die in der Zeichnung veranschaulichte Preßzange für das Verpressen von Rohrverbindungen,

insbesondere für Rohre aus Verbundmaterialien, umfaßt zwei Preßbacken 1,2, die untereinander durch zu beiden Seiten angeordnete Verbindungsplatten 3,4 verbunden und um parallele Schwenkachsen 5,6 gegenläufig schwenkbar an den Verbindungsplatten 3,4 abgestützt sind. Die Preßzange umfaßt ferner einen Formeinsatz 7, der von drei Formteilen 8,9,10 gebildet ist, die in Schließstellung gemeinsam eine Formöffnung 11 umgrenzen. Je ein Formteil 8,9 ist einem Preßbacken 1,2 zugeordnet, und das dritte Formteil 10 ist zwischen den Verbindungsplatten 3,4 der Preßzange ortsfest abgestützt.

Das ortsfest abgestützte dritte Formteil (10) hat eine zur Längsmittlebene 12 der Preßzange symmetrische Anordnung und besitzt einen Zentriwinkel, der entweder gleich ist dem Zentriwinkel der beiden beweglichen Formteile 8,9, oder größer ist als deren Zentriwinkel, was insbesondere bei Rohrverbindungen mit größeren Außendurchmessern vorteilhaft sein kann.

Die Schwenkachsen 5,6 liegen vorteilhaft oberhalb einer gedachten Verlängerung 13,14 der Trennebene 15,16 zwischen jeweils zwei benachbarten Formteilen 8,10 bzw. 9,10, um die zentrische Ausrichtung der Preßkräfte zu verbessern, welche die Formteile 8,9 und davon abgeleitet das Formteil 10 beim Schließen der Preßzange auf die Teile der Rohrverbindung ausüben. Dabei haben die Schwenkachsen 5,6 eine spiegelbildliche Ausrichtung zur Längsmittlebene 12 der Preßzange, und sie werden definiert durch einen Gelenkbolzen 17 bzw. 18, der, wie das für den Gelenkbolzen 17 in Fig. 7 veranschaulicht ist, den zugehörigen Preßbacken 1 bzw. 2 und beide Verbindungsplatten 3,4 durchgreift und durch Halteschrauben 19,20 gesichert ist.

Die beiden Preßbacken 1,2 sind durch eine zwischen diesen wirksame, unterhalb des ortsfesten Formteils 10 abgestützte Feder 21, z.B. eine Spiraldruckfeder, in Schließrichtung vorgespannt, so daß nach dem Aufsetzen der Preßzange auf die zu verpressenden Teile der Rohrverbindung die Preßzange auf diesen Teilen einen Selbsthalt erlangt und losgelassen werden kann, um eine Zangenantriebsvorrichtung (nicht dargestellt) mittels eines fluchtende Bohrungen 22,23 in den Verbindungsplatten 3,4 durchgreifenden Querbolzens anschließen zu können. Eine solche Zangenantriebsvorrichtung kann einen hydraulischen oder pneumatischen oder sonst geeigneten Antrieb für Gabelteile aufweisen, welche die freien Enden der Preßbacken 1,2 innenseitig hintergreifen und gegenläufig auswärts verschwenken.

Auf beiden Außenseiten der Verbindungsplatten 3,4 ist je eine Führungsplatte 26,27 für Teile der Rohrverbindung vorgesehen, die in Fig. 4 in gestrichelten bzw. strichpunktierten Linien ange-

deutet ist und eine Stützhülse 28 mit Zentriernut 28' in einem Zentrierbereich, eine Preßhülse 29 und ein Rohr 30 umfaßt, das aus Kunststoff, aus metallischem Werkstoff oder bevorzugt auch aus Verbundmaterialien wie Aluminium und vernetztem Polyäthylen, bestehen kann.

Beide Führungsteile 26,27 haben die Gestalt einer gabelförmigen Platte und zwischen ihren Gabelschenkeln eine jeweils an ein Teil der Rohrverbindung angepaßte Formausnehmung 31,32. Die Formausnehmungen 31,32 beider Führungsteile 26,27 können untereinander gleich sein, so daß die Preßzange seitenunabhängig in Eingriff mit den Teilen der Preßverbindung gebracht werden kann. Dies setzt bei der in Fig. 4 dargestellten Preßverbindung voraus, daß der Durchmesser des Bodens der Nut 28 und der Außendurchmesser des Rohrs 30 untereinander gleich sind.

Die Formausnehmungen 31,32 können jedoch auch ungleich derart ausgebildet sein, daß die Formausnehmung 32 an die Nut 28' der Stützhülse 28 und die Formausnehmung 31 an den Umfang des Rohrs 30 angepaßt ist, wenn diese unterschiedliche Abmessungen aufweisen.

Die Führungsteile 26,27 sind bevorzugt über Halteschrauben 35,36 (Fig. 6) festgelegt, so daß sie lösbar und gegen Ersatzteile bzw. Führungsteile mit anderen Formausnehmungen austauschbar sind. Die Austauschbarkeit ist auch für die Formteile 8,9,10 gegeben, die ebenfalls durch Schrauben lösbar festgelegt sind. Die Schrauben 35,36 legen dabei das ortsfeste Formteil 10 fest, und die Formteile 8,9 sind über Schrauben an den Preßbacken 1,2 festgelegt, von denen die für das Formteil 8 veranschaulicht und mit 38 bezeichnet ist.

Bei geöffneter Preßzange (Fig. 1) werden die Teile 28,29,30 der Formverbindung in die Preßzange eingelegt, wobei die Führungsteile 26,27 eine exakte Festlegung der Teile in der Preßzange in axialer Richtung herbeiführen. Dies hat zur Folge, daß die Formrippen an den Formteilen 8,9,10 exakt zu jenen Formeinsenkungen passen, die in der Stützhülse 28 vorgesehen sind. Dies sichert eine besonders präzise Verpressung, die eine dichte Verbindung der Teile gewährleistet und Gefügebeschädigungen vermeidet, die auftreten können, wenn die zu verpressenden Bereiche der Rohrverbindung in axialer Richtung Fluchtungsfehler zu den Formteilen des Formeinsatzes 7 haben.

Patentansprüche

1. Preßzange für das Verpressen von Rohrverbindungen, insbesondere für Rohre aus Verbundmaterialien, mit zwei je ein Formteil (8,9) eines Formeinsatzes (7) tragenden Preßbacken (1,2), die untereinander durch zu beiden Seiten angeordnete Verbindungsplatten (3,4) verbunden,

um parallele Schwenkachsen (5,6) gegenläufig schwenkbar an den Verbindungsplatten (3,4) abgestützt und mittels einer Zangenantriebsvorrichtung in Schließstellung bewegbar sind, die mittels einer fluchtenden Bohrungen (22,23) in den Verbindungsplatten (3,4) durchgreifenden Querbolzens an die Preßzange anschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formeinsatz (7) dreiteilig ausgebildet und das dritte Formteil (10) zwischen den Verbindungsplatten (3,4) der Preßzange ortsfest abgestützt ist.

2. Preßzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formteile (8,9,10) des Formeinsatzes (7) untereinander gleiche Zentriwinkel aufweisen.

3. Preßzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Preßbacken (1,2) zugeordneten Formteile (8,9) einen untereinander gleichen Zentriwinkel aufweisen, der kleiner ist als der Zentriwinkel des ortsfest abgestützten Formteils (10).

4. Preßzange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachsen (5,6) für die Preßbacken (1,2) oberhalb einer gedachten Verlängerung (13,14) der Trennebene zwischen jeweils zwei benachbarten Formteilen (8,10;9,10) gelegen sind.

5. Preßzange nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Preßbacken (1,2) durch eine zwischen diesen unterhalb des ortsfesten Formteils (10) abgestützte Feder (21) in Schließrichtung vorgespannt sind.

6. Preßzange nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf beiden Außenseiten der Verbindungsplatten (3,4) eine Führungsplatte (26,27) für Teile der Rohrverbindung vorgesehen sind.

7. Preßzange nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Führungsteile (26,27) die Gestalt einer gabelförmigen Platte und zwischen ihren Gabelschenkeln eine jeweils an ein Teil der Rohrverbindung angepaßte Formausnehmung (31,32) aufweisen.

8. Preßzange nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formausnehmungen (31,32) beider Führungsteile (26,27) untereinander gleich sind.

9. Preßzange nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das auf der

einen Seite der Preßzange angeordnete Führungsteil (27) eine an einen Zentrierbereich (28') einer Stützhülse (28) der Rohrverbindung angepaßte Formausnehmung (32) aufweist.

5

10. Preßzange nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das auf der anderen Seite der Preßzange angeordnete Führungsteil (26) eine an den Umfang des mit der Stützhülse zu verbindenden Rohrs (30) angepaßte Formausnehmung (31) aufweist und mit seinem die Formausnehmung (31) zumindest unterseitig begrenzenden Randbereich einen Anschlag für die Stirnfläche an einem Ende der Stützhülse (28) bildet.

10

15

11. Preßzange nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Teile (8,9,10) des Formeinsatzes (7) und die Führungsteile (26,27) lösbar festgelegt und gegen Ersatzteile oder Teile für andere Rohrverbindungen austauschbar sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

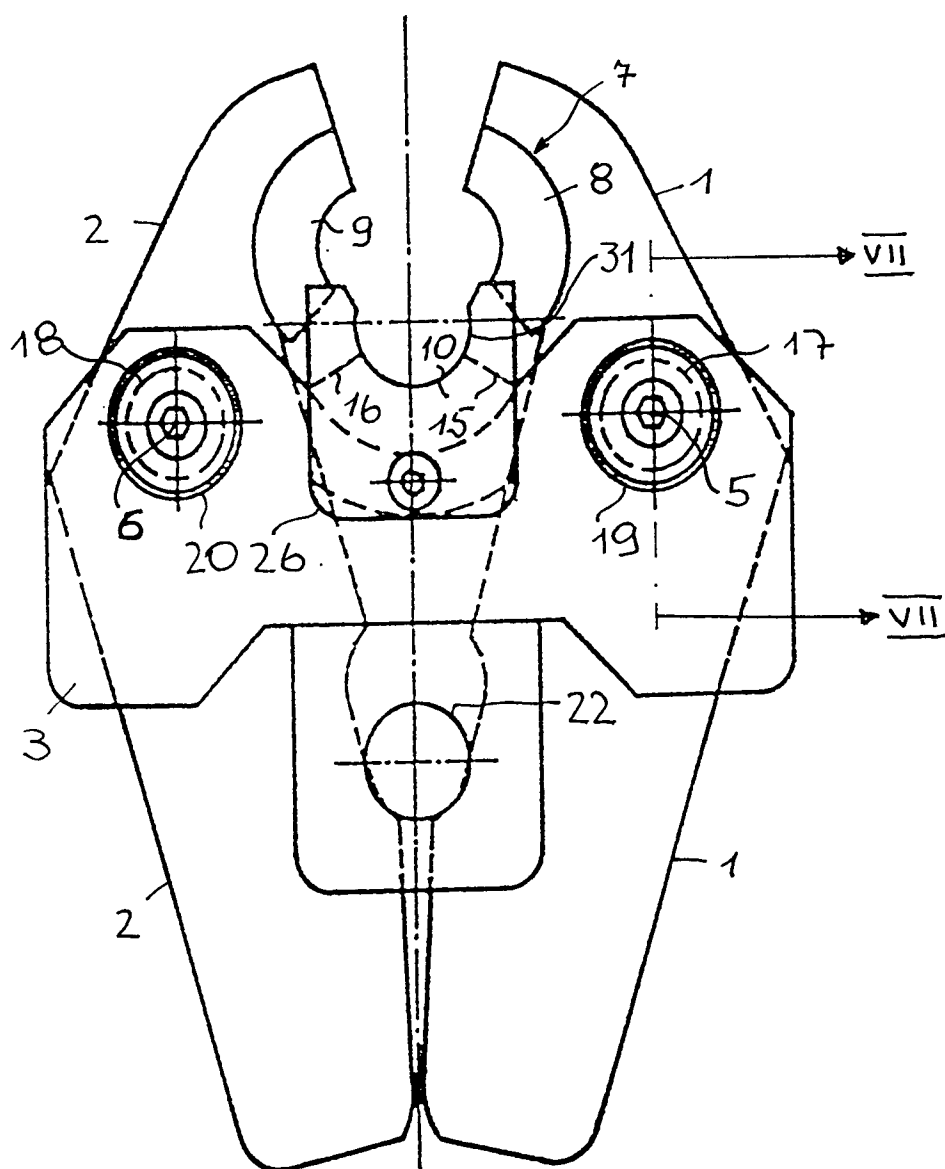


FIG. 2

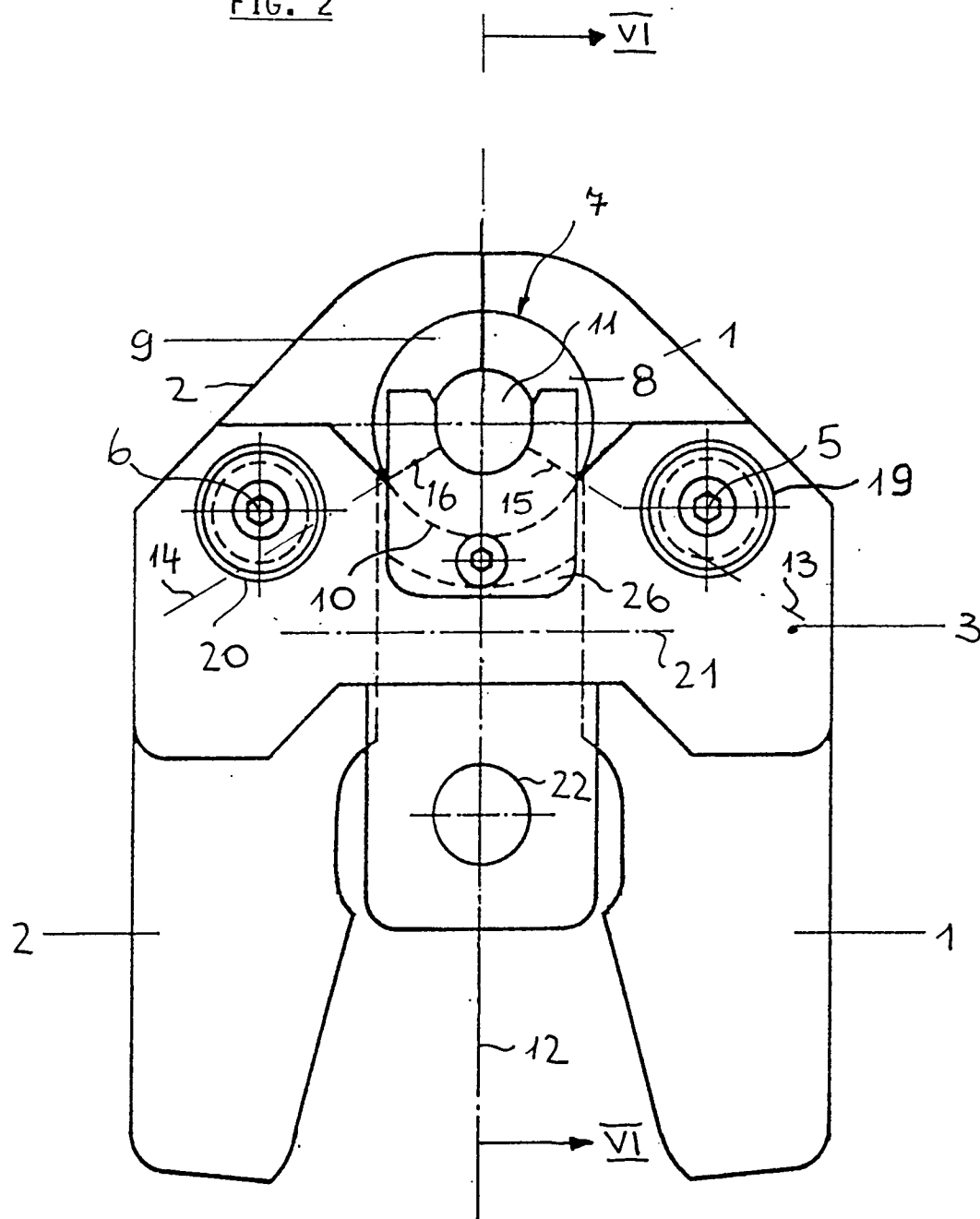


FIG. 3

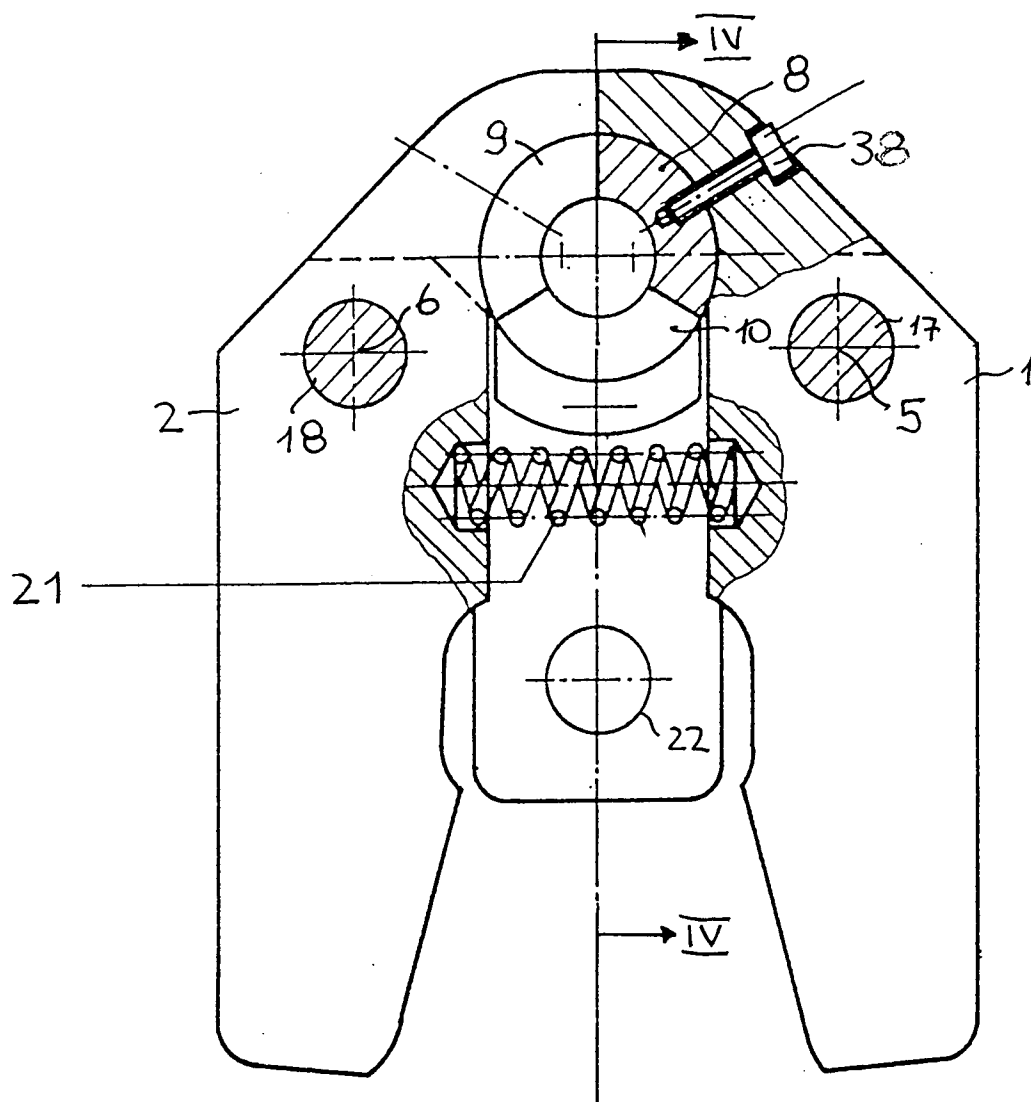


FIG. 4

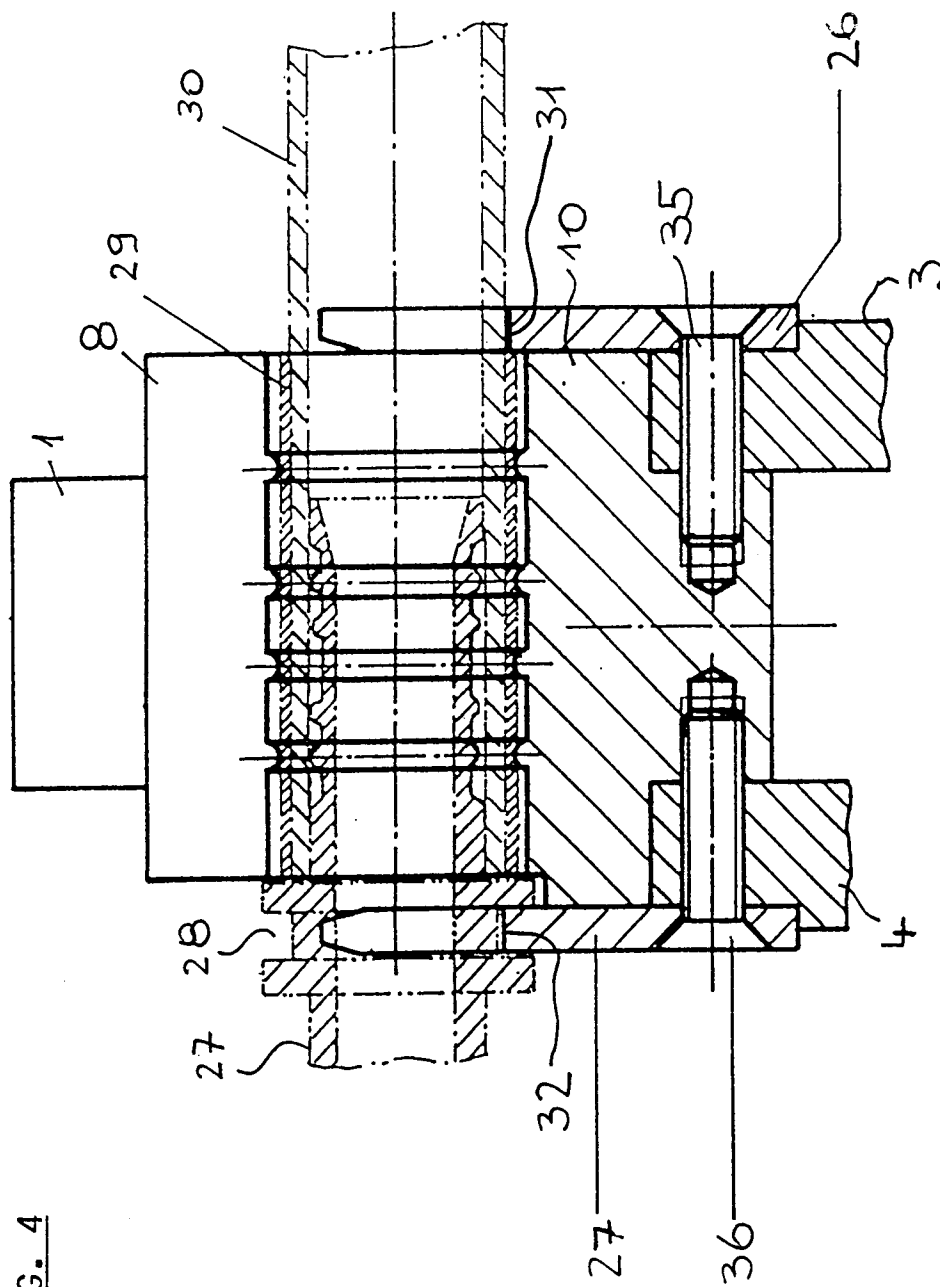


FIG. 5

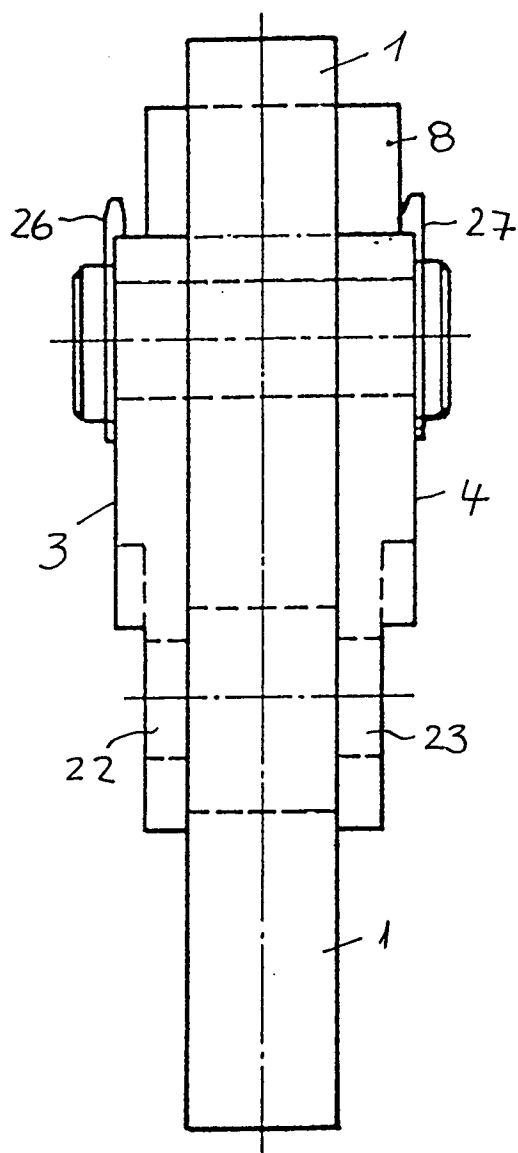


FIG. 6

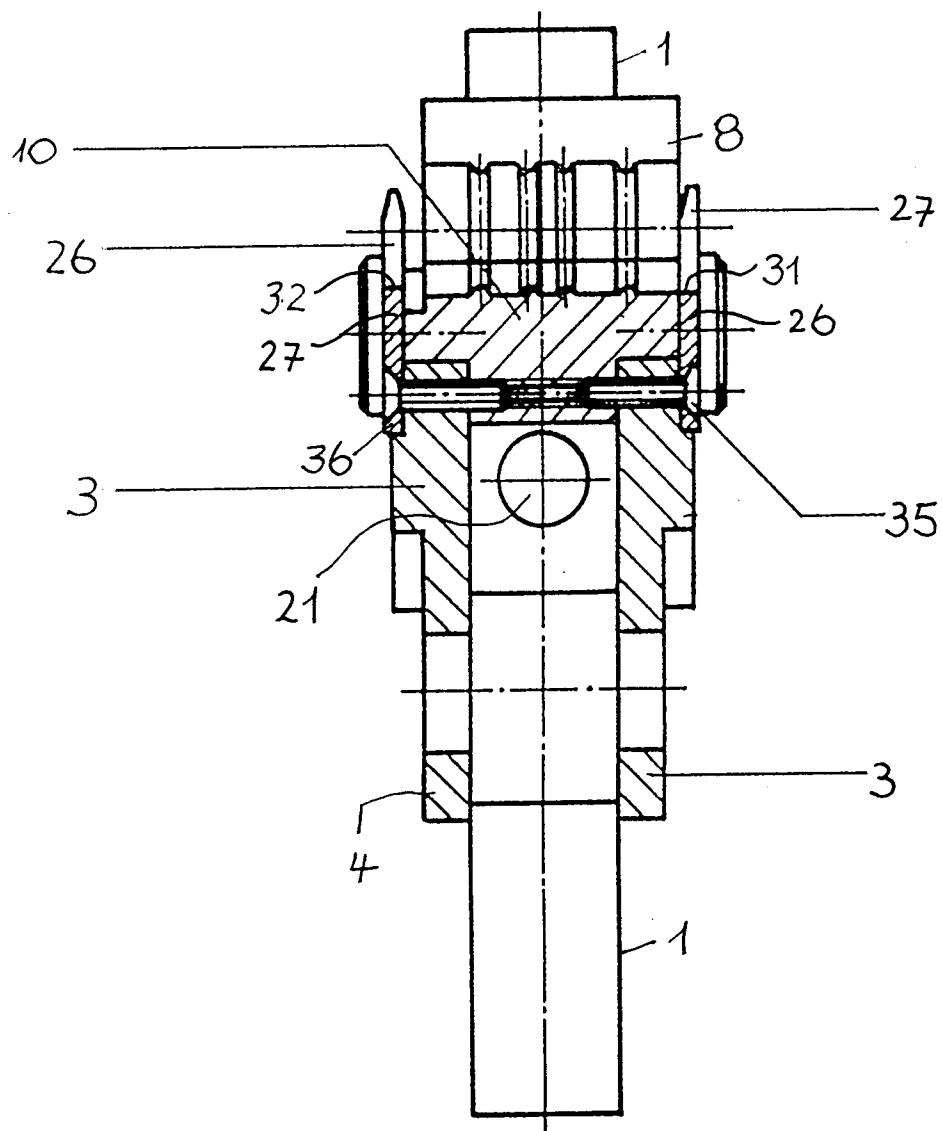
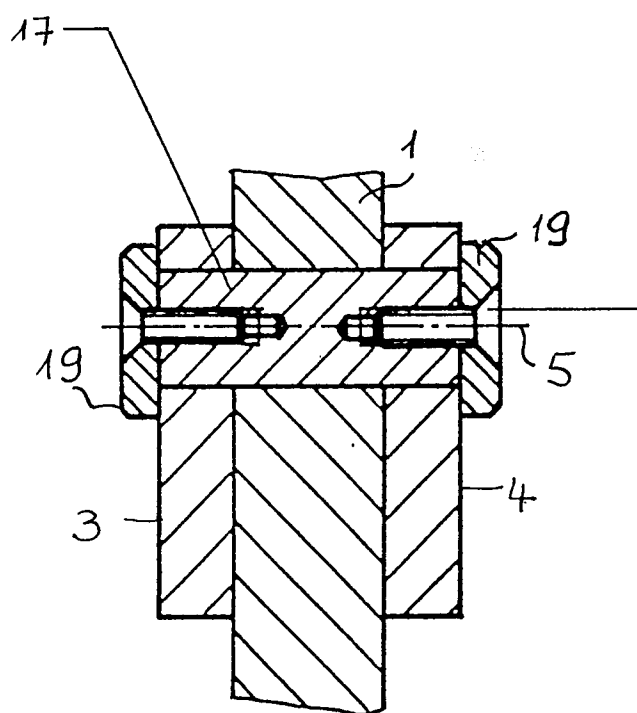


FIG. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 1960

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3 332 272 (MIDLAND-ROSS CORP.) * das ganze Dokument * ---	1, 2	B21D39/04
P, X	EP-A-0 451 806 (DISCHLER) * Spalte 7, Zeile 26 - Spalte 9, Zeile 37; Abbildungen 3, 4 * ---	1, 2, 4, 5	
A, D	DE-A-2 725 280 (MANNESMANNRÖHREN-WERKE) * Abbildung 2 * ---	1	
A	FR-A-2 528 750 (BAZANTAY) * Seite 5, Zeile 32 - Zeile 33; Abbildung 2 * ---	1, 2, 4, 11	
A	US-A-4 276 765 (RIKIZO YONEDA) * Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 32; Abbildung 5 * ---	3	
A	DE-A-2 136 782 (NOVOPRESS) * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 4 * ---	5	
A	GB-A-2 205 373 (MIE HOORD) * Seite 10, Zeile 14 - Zeile 21; Abbildung 14 * -----	6-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B21D H01R
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	12 MAI 1992	RIS M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes	
		Dokument	