



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83730001.1

Int. Cl.³: **B 21 J 9/06**

Anmeldetag: 04.01.83

Priorität: 06.01.82 DE 3200361

Anmelder: **Mannesmann AG, Mannesmannufer 2, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.07.83
Patentblatt 83/28

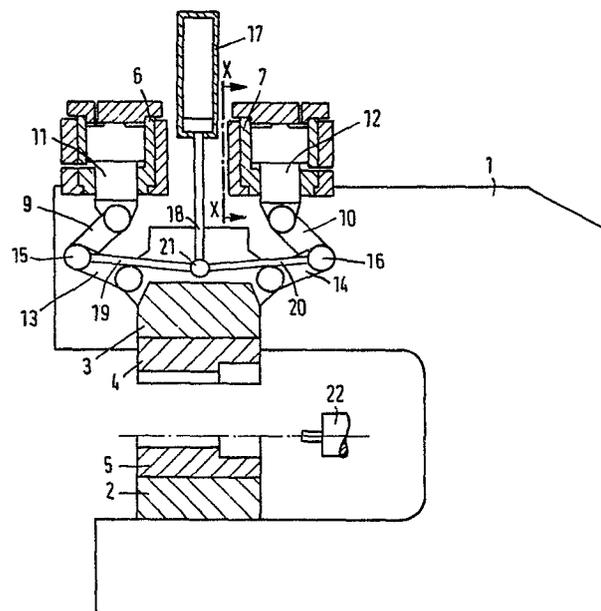
Erfinder: **Jansen, Herbert, Am Kirchkamp 34, D-4052 Korschenbroich 3 (DE)**
Erfinder: **Gerretz, Richard, Johannisstrasse 19, D-4060 Viersen 12 (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT FR GB IT**

Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al, Herbertstrasse 22, D-1000 Berlin 33 (DE)**

Haltevorrichtung für die Rohrendstücke in einer hydraulischen Rohrendenpresse.

Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung für die Rohrendstücke in einer hydraulischen Rohrendenpresse, die einen C-förmigen Rahmen (1) aufweist, in dem das Rohrende zwischen der oberen und der unteren Matrizenhälfte (4, 5) gehalten wird, wobei die untere Matrizenhälfte (5) im Pressentisch (2) und die obere (4) Matrizenhälfte im Querhaupt (3) aufgenommen wird und das Querhaupt (3) mit Hilfe von mindestens einer die Haltekraft aufbringenden Kolben-Zylinder-Einheit (6, 7) gegen den Pressentisch (2) bewegbar ist. Die Erfindung bezweckt die Aufteilung des für das Auffahren der Presse zum Laden erforderlichen Weges und des für das Spannen des Rohrendes erforderlichen Weges auf zwei Bauteile, nämlich Kniehebel (9, 13, 10, 14) für den Leerhub und kurzhubige Spannzylinder (6, 7) zum eigentlichen Spannen des Rohrendes, die ihre Haltekraft über die Kniehebel in das Querhaupt (3) einleiten.



EP 0 083 577 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung für die Rohrendstücke in einer hydraulischen Rohrendenpresse, die einen C-förmigen Rahmen aufweist, in dem das Rohrende zwischen der oberen und der unteren Matrizenhälfte gehalten wird, wobei die untere Matrizenhälfte im Pressentisch und die obere Matrizenhälfte im Querhaupt aufgenommen wird und das Querhaupt mit Hilfe von mindestens einer die Haltekraft aufbringenden Kolben-Zylinder-Einheit gegen den Pressentisch bewegbar ist.

Bei der Produktion von Rohren, insbesondere Ölfeldrohren wie Casings, Tubings usw. ist es erforderlich, die Wand des Rohres im Bereich des Rohrendes anzustauchen, um darin ein Innen- oder Außengewinde einschneiden zu können oder um das Anschweißen einer Muffe zu erleichtern. Das Anstauchen der Rohrenden erfolgt im allgemeinen mit einer Rohrendenstauchpresse der vorstehend beschriebenen Art, wobei das Anstauchen des in den Matrizenhälften eingelegten und gehaltenen Rohres mit Hilfe einer an der Rückseite des C-Rahmens vorgesehenen Stauchvorrichtung erfolgt. Diese besteht aus einem in Rohrlängsrichtung wirkenden hydraulischen Zylinder, dessen für den Stauchvorgang erforderliche Kraft über einen abgestuften Dorn auf die Stirnseite des Rohrendstückes in dessen axialer Richtung aufgebracht wird.

Das Schließen der für das Halten des Rohrendes notwendigen Haltevorrichtung läßt sich in zwei Bewegungsvorgänge aufteilen, von denen der eine Bewegungsvorgang dazu dient, die Matrizenhälften zum seitlichen Einführen des Rohres weit genug auseinanderzufahren und der andere Bewegungsvorgang dem eigentlichen spannenden Halten des Rohrendes dient. Bei den Haltevorrichtungen des Standes der Technik werden beide Bewegungsvorgänge von einer entsprechend der notwendigen Haltekraft groß dimensionierten Kolben-Zylinder-Einheit durchgeführt, die einen Hub aufweisen muß, der dem Öffnungsweg der Matrizenhälften angepaßt ist.

Es hat sich gezeigt, daß infolge des notwendigen relativ großen Hubes der Kolben-Zylinder-Einheit, der notwendig ist, um die Matrizenhälften weit genug auseinanderzufahren, die Kolben-Zylinder-Einheit überdimensioniert ist, weil der eigentliche Spann-Hub zum Halten des Rohres zwar einen kräftigen, jedoch nur kurzen Zylinder erforderlich macht. Es ist deshalb als

nachteilig anzusehen, daß eine derart überdimensionierte Kolben-Zylinder-Einheit einen Bauaufwand darstellt, der für den geforderten Zweck nicht erforderlich ist. Ein anderer Nachteil ist darin zu erkennen, daß der lange Kolbenhub der Kolben-Zylinder-Einheit die Taktzeit zum Laden und Entladen der Haltevorrichtung unnötig verlängert und unnötige Mengen Hydraulikflüssigkeit erforderlich macht.

Ausgehend von diesen Nachteilen und Problemen liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Haltevorrichtung zu schaffen, die bei einem geringeren Bauaufwand und Kostenreduzierung eine Verkürzung der Taktzeit für das Be- und Entladen der Haltevorrichtung ermöglicht.

Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Haltevorrichtung vorgeschlagen, die gekennzeichnet ist durch einen die Haltekraft in seiner gestreckten Stellung übertragenden Kniehebel, dessen eines Ende an dem Kolben der Kolben-Zylinder-Einheit angelenkt und dessen anderes Ende mit dem Querhaupt gelenkig verbunden ist und dessen Kniegelenk mit einem weiteren Kraftantrieb zum Knicken und Strecken des Kniehebels in Verbindung steht.

Durch den Vorschlag der Erfindung werden die eingangs geschilderten Bewegungsvorgänge aufgeteilt auf zwei Vorrichtungsbaueteile, nämlich auf einen Kniehebel zum schnellen mechanischen Verfahren des Querhauptes mit der oberen Matrizenhälfte und das spannende Halten des Rohrendes mit Hilfe der herkömmlichen Kolben-Zylinder-Einheit. Dies ermöglicht den Einsatz von kurzhubigen Hochleistungsdruckzylindern für das Aufbringen der Spannkraft und schwachen und somit kostengünstigeren Kraftantrieben für den spannkraftlosen Verfahrensweg des Querhauptes mit der oberen Matrizenhälfte.

Eine günstige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß für zwei symmetrisch nebeneinander angeordnete Kniehebel ein gemeinsamer Kraftantrieb zum synchronen Knicken und Strecken beider Kniehebel vorgesehen ist.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß der Kraftantrieb zum Knicken und Strecken des bzw. der Kniehebel eine Kolben-Zylinder-Einheit ist. Diese Kolben-Zylinder-Einheit kann schwach dimensioniert sein, da sie lediglich die Verschiebekraft des Querhauptes, im wesentlichen also dessen Eigengewicht zu überwinden hat.

Eine günstige Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, daß die Kolben-Zylinder-Einheit zwischen den beiden, die Haltekraft aufbringenden Kolben-Zylinder-Einheiten mit gleicher Wirkrichtung angeordnet ist und die Kolbenkraft über je eine mit dem Kniegelenk jedes Kniehebels in Verbindung stehende, einerseits mit diesem und andererseits mit der Kolbenstange der Kolben-Zylinder-Einheit verbundene Zug- und Druckstangen verzweigt ist. Bei diesem Vorschlag werden weitgehend mechanische Elemente verwendet, die bei hoher Betriebssicherheit wenig Wartungsaufwand benötigen und nicht nur preisgünstig, sondern auch robust zu erstellen sind. Die Verwendung zweier kurzhubiger Spann-Kolben-Zylindereinheiten in Verbindung mit der dazwischen angeordneten Kolben-Zylinder-Einheit für die Verstellung der Knickhebel gestattet eine kompakte platzsparende Bauweise bei günstiger Einleitung der Kräfte. Es ist sogar denkbar und vorteilhaft, die Spann-Kolben-Zylindereinheiten mit unterschiedlichen hydraulischen Drücken zu beaufschlagen, um z. B. den eigentlichen Stauchschalenbereich durch höheren Druck fester zusammenzupressen.

Vorzugsweise ist der oder sind die Kniehebel in ihrer Streckstellung gegen Ausknicken gesichert. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß die Gelenkpunkte des Kniehebels so gelegt sind, daß beim Aufbringen der Haltekraft der Kniehebel gegen einen Anschlag überstreckt wird, so daß kein unbeabsichtigtes Einknicken des Kniehebels vorkommen kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch eine Rohrendenpresse in geöffneter Stellung,
- Fig. 2 den gleichen Querschnitt der Rohrendenpresse, jedoch in geschlossener Stellung und
- Fig. 3 einen Teilquerschnitt der Presse gemäß Schnittlinie X-X.

Der C-Pressenrahmen 1 ist in bekannter Weise ausgeführt. Innerhalb der Öffnung des C-Rahmens sind unten der Preßtisch 2 und oben das Querhaupt 3 montiert. Die untere Matrizenhälfte 5 ist mit dem Preßtisch 2 verbunden, die obere Matrizenhälfte 4 ist am Querhaupt 3 befestigt. Das Querhaupt 3 ist in nicht dargestellten Führungen senkrecht verschiebbar, so daß in der geschlossenen Stellung der Matrizenhälften (Fig. 2) sich die Hälften zu einer abgestuften Bohrung ergänzen.

Am C-förmigen Rahmen 1 ist ein Paar hydraulischer Spannzylinder 6 und 7 befestigt, wobei jeder Zylinder mittels einer Traverse 8 (Fig. 3) am Rahmen 1 befestigt ist.

An den Kolbenstangen 11 und 12 der Kolben-Zylinder-Einheiten 6 und 7 sind die beiden oberen Hebel 9 und 10 des Kniehebels, am Querhaupt die unteren Hebel 13 und 14 der Kniehebel angelenkt, wobei die Gelenkpunkte der Kniehebel 9, 13 bzw. 10, 14 mit 15 und 16 bezeichnet sind.

Zwischen den beiden Kolben-Zylinder-Einheiten 6 und 7 ist mittig die Kolben-Zylinder-Einheit 17 mit der Kolbenstange 18 vertikal montiert, die dem Antrieb der Kniehebel dient. Die Kniegelenke 15 und 16 der Kniehebel sind über Zug-Druckstangen 19, 20 miteinander verbunden, wobei die freien Enden der Zug-Druckstangen 19, 20 an einem gemeinsamen Gelenk 21 befestigt sind, an dem gleichfalls die Kolbenstange 18 der Kolben-Zylinder-Einheit 17 gelenkig angeschlossen ist.

Der Stauchdorn 22 (dessen Antriebsmittel nicht abgebildet sind) ist mit der geteilten Matrize axial ausgerichtet.

Funktionsweise:

In Fig. 1 ist die Öffnungsstellung der Rohrendenpresse dargestellt. Durch Beaufschlagung der kolbenstangenseitigen Ringkolbenfläche der Kolben-Zylinder-Einheiten 6 und 7 sind diese in eine obere Stellung gefahren, und dort gehalten. Die Kolben-Zylinder-Einheit 17 ist derart mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt, daß die Kolbenstange 18 in ihrer ausgefahrenen Stellung die Zug-Druckstangen 19, 20 über den Anlenkpunkt 21 abspreizt und

somit ein Einknicken der Kniehebel 9, 13 bzw. 10, 14 bewirkt. Dadurch wird das Querhaupt 3 in den nicht dargestellten Führungen nach oben gezogen und das zu stauchende Rohr kann in die untere Matrize 5 des Pressentischs 2 eingelegt werden.

Durch Beaufschlagen der Kolben-Zylinder-Einheit 17 mit Hydraulikflüssigkeit wird der Kolben mit der Kolbenstange 18 nach oben bewegt, wobei der Anlenkpunkt 21 zwischen Kolbenstange 18 und den Zug- und Druckstangen 19, 20 sich ebenfalls nach oben bewegt und die an den Kniegelenkpunkten 15 und 16 angelegten Zug- und Druckstangen 19, 20 ein Strecken der Kniehebel 9, 13 und 10, 14 bewirken. Durch diesen Vorgang wird das Querhaupt 3 mit der oberen Matrizenhälfte 4 kurzzeitig nach unten bewegt und in eine Stellung gebracht, in der die obere Matrizenhälfte 4 fast an zu stauchenden Rohrende anliegt. Durch eine entsprechende Einrichtung, z. B. einen Anschlag werden die Drehpunkte 15 und 16 in einem Abstand X (Fig. 2) gehalten und zwar dergestalt, daß die Kniegelenkpunkte 15 und 16 jenseits der Verbindungslinie der oberen und unteren Anlenkpunkte der Hebel 10 und 14 bzw. 9 und 13 des jeweiligen Kniehebels liegen und die aufgebrauchte Haltekraft ein Anlegen des Kniehebels gegen den vorstehend beschriebenen Anschlag bewirkt.

In der gestreckten Stellung der Kniehebel 9, 13 und 10, 14 werden die Kolben-Zylinder-Einheiten 6 und 7 mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt, wobei die Kolben-Zylinder-Einheit 17 durch Aufrechterhaltung des Flüssigkeitsdruckes gegen den Kolben 23 in der eingenommenen Stellung verbleibt.

Durch Einleiten von Hydraulikflüssigkeit durch die Einlassöffnungen 24 und 25 der Kolben-Zylinder-Einheit 6 und 7 wird über die gestreckten Kniehebel der noch verbliebene Weg bis zum Anlegen der oberen Matrizenhälfte 4 an das Rohrende zurückgelegt und durch weiteres Beaufschlagen der Kolben-Zylinder-Einheiten 6 und 7 das Rohr gespannt. Wenn erforderlich, kann die Kolbenstange 18 oder die gesamte Kolben-Zylinder-Einheit 17 entsprechend dem für das Spannen notwendigen Weg nachgesteuert werden.

Nach dem beschriebenen Aufbringen der Spannkraft auf das Rohrende wird der Stauchdorn 22 durch (nicht dargestellte Mittel) in Pfeilrichtung 26 bewegt, um das zwischen oberer und unterer Matrizenhälfte 4 bzw. 5 eingespannte Rohrende anzustauchen.

Das Rückführen des Querhauptes 3 in seine Öffnungsstellung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Der Stauchdorn 22 wird in seine Ausgangsstellung zurückgeführt, der auf die Kolben-Zylinder-Einheit 6 und 7 wirkende Druck wird weggenommen und die Ringflächen an der Kolbenstangenseite der Kolben-Zylinder-Einheit werden über die Öffnungen 26 bzw. 27 mit Druck beaufschlagt. Dadurch bewegen sich die Kolben 11 und 12 in ihre obere Endstellung und die Spannkraft auf das Rohrende wird gelöst. Durch Beaufschlagung der Kolben-Zylinder-Einheit 17 oberhalb des Kolbens 23 wird die Kolbenstange 18 mit dem Gelenkpunkt 21 nach unten geführt, wodurch sich die Zug-Druckstangen 19 und 20 spreizen und ein Einknicken der Kniehebel 9, 13 und 10, 14 bewirken. Dadurch wird kurzzeitig das Querhaupt 3 mit der oberen Matrizenhälfte 4 angehoben und die Rohrendenpresse ist zum Entnehmen und erneuten Laden geöffnet.

Selbstverständlich sind alle mechanischen Teile so geführt, daß eine korrekte Geometrie und ein Gleichlauf erhalten bleibt, um in optimaler Weise die notwendigen Kräfte in die entsprechenden Bauteile einzuleiten.

Aus Sicherheitsgründen kann es ratsam sein, eine Arretiervorrichtung für das Querhaupt 3 vorzusehen, um dieses für den Fall des Druckflüssigkeitsverlustes gegen Herabfallen zu sichern.

...

Mannesmann Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
4000 Düsseldorf

21 466

Haltevorrichtung für die Rohrendstücke in einer
hydraulischen Rohrendenpresse

Patentansprüche

1. Haltevorrichtung für die Rohrendstücke in einer hydraulischen Rohrendenpresse, die einen C-förmigen Rahmen aufweist, in dem das Rohrende zwischen der oberen und der unteren Matrizenhälfte gehalten wird, wobei die untere Matrizenhälfte im Pressentisch und die obere Matrizenhälfte im Querhaupt aufgenommen wird und das Querhaupt mit Hilfe von mindestens einer die Haltekraft aufbringenden Kolben-Zylinder-Einheit gegen den Pressentisch bewegbar ist, gekennzeichnet durch einen die Haltekraft in seiner gestreckten Stellung übertragenden Kniehebel (9, 13, 10, 14), dessen eines Ende (9, 10) an dem Kolben (11, 12) der Kolben-Zylinder-Einheit (6, 7) angelenkt und dessen anderes Ende (13, 14) mit dem Querhaupt (3) gelenkig verbunden ist und dessen Kniegelenk (15, 16) mit einem weiteren Kraftantrieb (17) zum Knicken und Strecken des Kniehebels (9, 12, 10, 14) in Verbindung steht.

2. Haltevorrichtung nach Anspruche 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß für zwei symmetrisch nebeneinander angeordnete Kniehebel (9, 13, 10, 14) ein gemeinsamer Kraftantrieb (17) zum synchronen Knicken und Strecken beider Kniehebel vorgesehen ist.
3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kraftantrieb (17) zum Knicken und Strecken des bzw. der Kniehebel (9, 13, 10, 14) eine Kolben-Zylinder-Einheit ist.
4. Haltevorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kolben-Zylinder-Einheit (17) zwischen den beiden, die Haltekraft aufbringenden Kolben-Zylinder-Einheiten (6, 7) mit gleicher Wirkrichtung angeordnet ist und die Kolbenkraft über je eine mit dem Kniegelenk (15, 16) des Kniehebels (9, 13, 10, 14) in Verbindung stehende, einerseits mit diesem und andererseits mit der Kolbenstange (18) der Kolben-Zylinder-Einheit (17) verbundene Zug- und Druckstange (19, 20) verzweigt ist.
5. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der oder die Kniehebel (9, 12, 10, 14) in ihrer Streckstellung gegen Ausknicken gesichert sind.

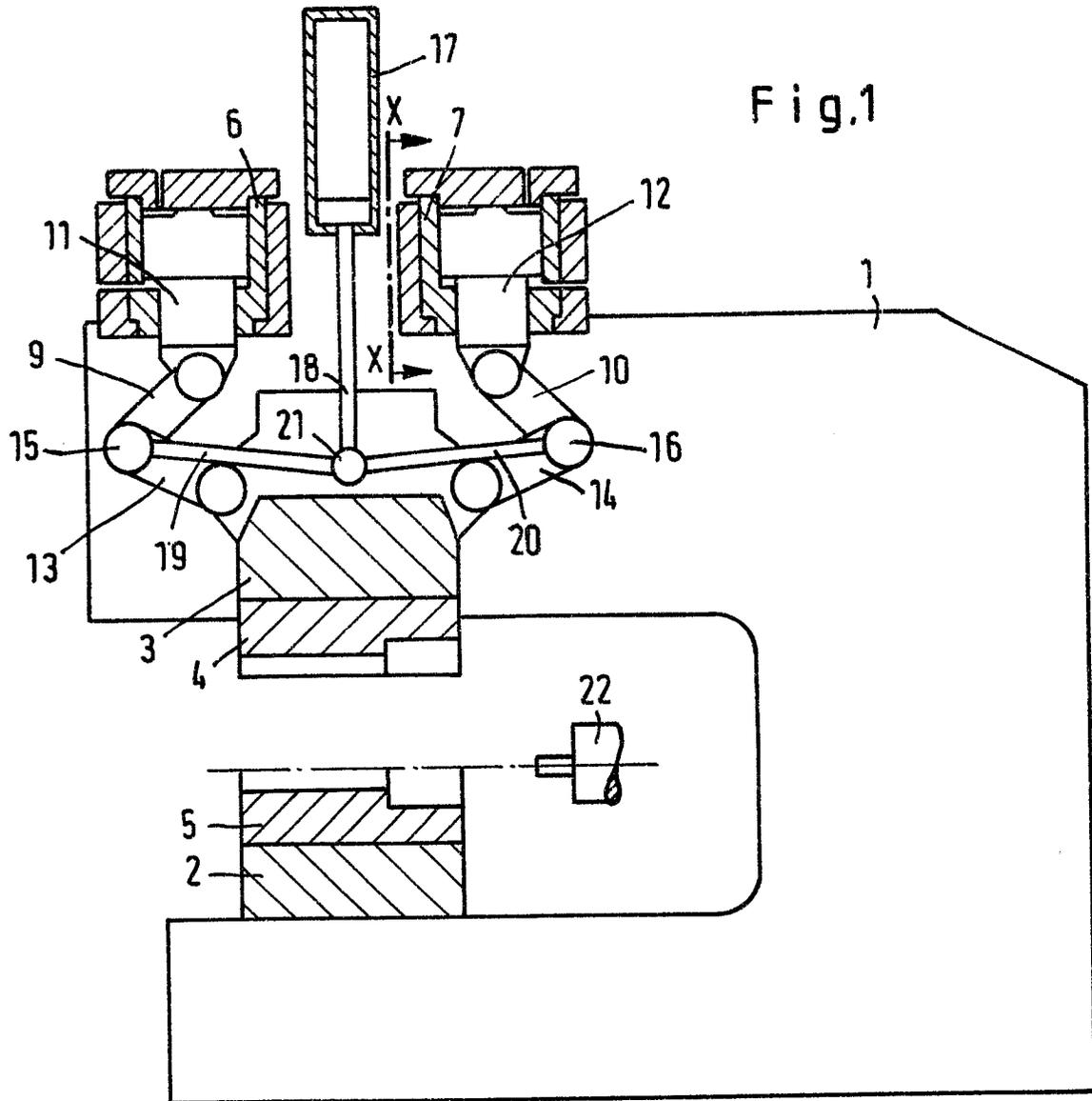


Fig.3

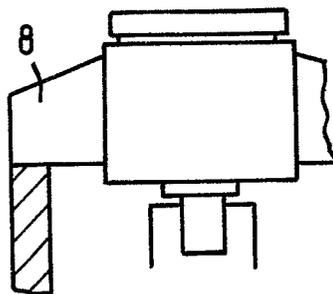
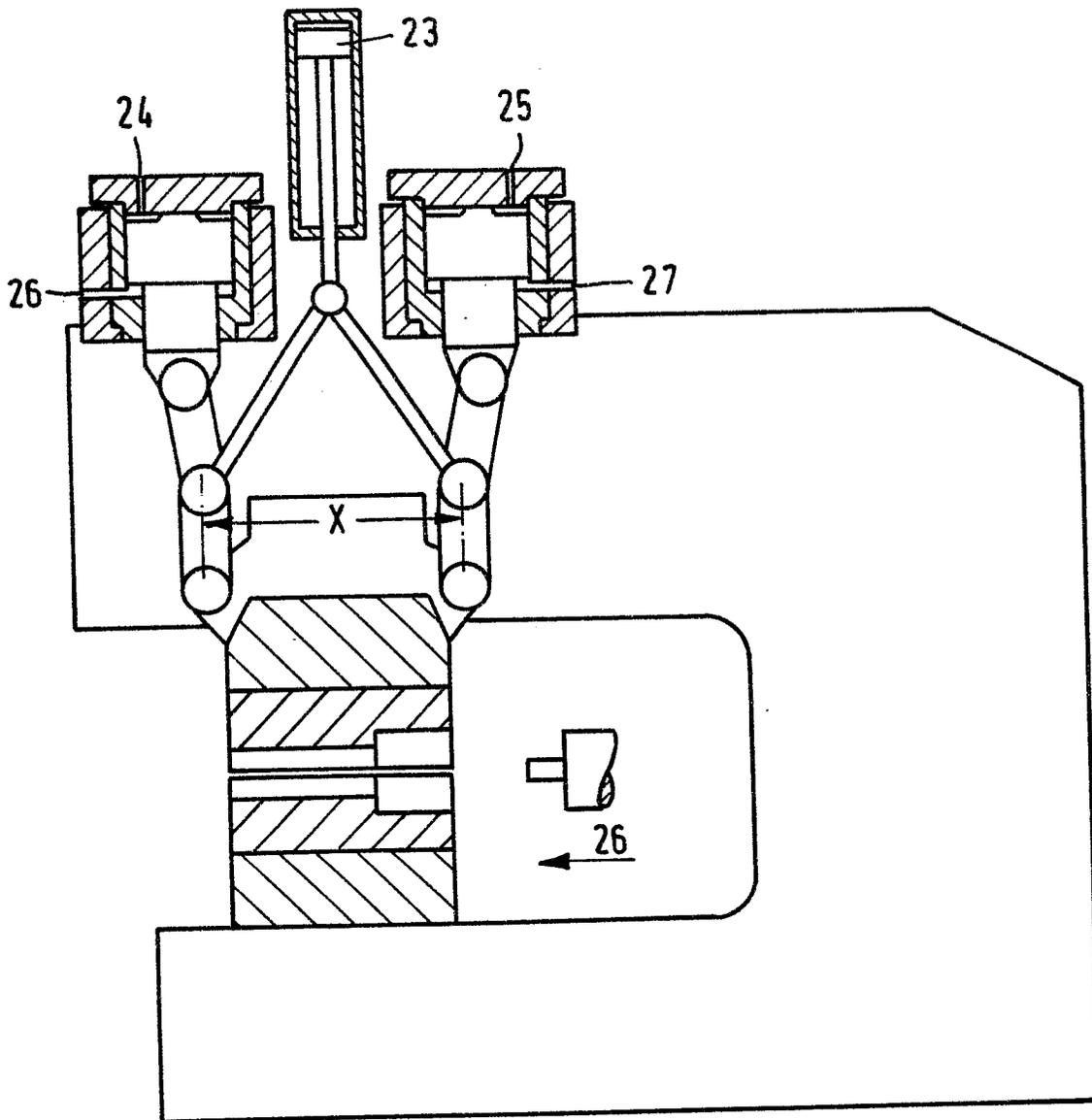


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0083577

Nummer der Anmeldung

EP 83 73 0001

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³) |
| A | DE-B-1 240 370 (DAVID ETCHELLS) | 1 | B 21 J 9/06 |
| A | DE-C- 844 241 (EUMUCO) | 1 | |
| A | DE-C- 835 246 (RHEINISCHE RÖHRENWERKE) | 1 | |
| A | US-A-2 037 604 (SPIRE) * Figuren 8,9 * | 1 | |
| A | US-A-3 078 906 (FUCHS) * Figur 3 * | 1,5 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) |
| | | | B 21 J B 21 D |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 15-04-1983 | Prüfer THE K.H. |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN | | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | |
| A : technologischer Hintergrund | | | |
| O : mündliche Offenbarung | | | |
| P : Zwischenliteratur | | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | | |