

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 645 220 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94110356.6**

(51) Int. Cl.⁶: **B25H 7/00, B21C 51/00,
B44B 3/00**

(22) Anmeldetag: **04.07.94**

(30) Priorität: **28.09.93 DE 4332916**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.95 Patentblatt 95/13

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

(71) Anmelder: **PEDDINGHAUS, Rolf**
Neuenlander Strasse 11
D-58256 Ennepetal (DE)

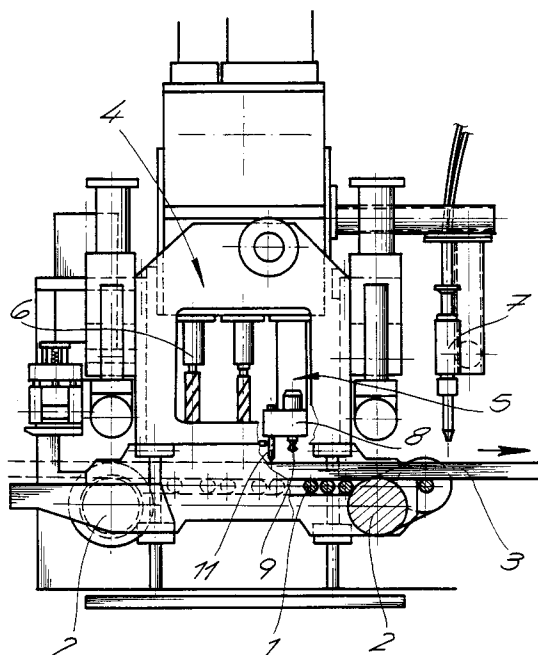
(72) Erfinder: **Klosterhalfen, Hartwig, Dipl.-Ing.**
Kreuzstrasse 109
D-52428 Jülich (DE)
Erfinder: **Pflüger, Ludwig**
Masholdererstrasse 15
D-54634 Bitburg/Moetsch (DE)

(74) Vertreter: **Andrejewski, Walter, Dr. et al**
Patentanwälte,
Andrejewski, Honke & Partner,
Theaterplatz 3
D-45127 Essen (DE)

(54) **Anlage für Profilstahl/Flachstahl- und Blechbearbeitung.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anlage für Profilstahl/Flachstahl- und Blechbearbeitung mit Rollengang, Vorschubeinrichtung für ein auf dem Rollengang aufliegendes Werkstück und einer Bearbeitungsstation mit Vorrichtung zur spanenden und/oder spanlosen Werkstückbearbeitung sowie mit einer Signiervorrichtung zur Kennzeichnung des bearbeiteten und auf dem Rollengang noch aufliegenden Werkstücks mit Signaturen. Erfindungsgemäß weist die Signiervorrichtung ein Fräswerk auf, welches oberhalb des Rollenganges zumindest quer zu diesem verfahrbar ist und einen vertikal zustellbaren Fräskopf mit Fräswerkzeug umfaßt. Das Fräswerk ist an eine Rechnersteuerung angeschlossen, welche nach Maßgabe der zu fräsenden Signaturen die Zustellung des Fräskopfes, die Vorschubbewegung des Fräskopfes quer zum Rollengang und die Relativbewegung zwischen dem Fräskopf und dem Werkstück in Längsrichtung des Rollenganges steuert.

Fig. 1



EP 0 645 220 A1

Die Erfindung betrifft eine Anlage für Profilstahl/Flachstahl- und Blechbearbeitung mit Rollengang, Vorschubeinrichtung für ein auf dem Rollengang aufliegendes Werkstück und einer Bearbeitungsstation mit Vorrichtung zur spanenden und/oder spanlosen Werkstückbearbeitung sowie mit einer Signiervorrichtung zur Kennzeichnung des bearbeiteten und auf dem Rollengang noch aufliegendem Werkstücks mit Signaturen. - Bei der Bearbeitungsstation mag es sich um eine Bohranlage, eine kombinierte Bohr-Sägeanlage für im Stahlbau eingesetzte Profilträger oder um eine Bearbeitungsstation für Bleche/Flachstahl zum Bohren und Brennschneiden von Kopf- und Fußplatten, Flanschen, Stegen u. dgl. handeln. Schließlich kann die Bearbeitungsstation eine Stanze oder kombinierte Stanz- und Scheranlage umfassen. Die Werkstückkennzeichnung erfolgt durch Einbringen von Signaturen in Form von alphanumerischen Zeichen und/oder einfach strukturierten Bildzeichen.

Aus der Firmendruckschrift Peddinghaus, "Peditmat-Anlagen für den Stahlbau", 2-IX/89 ist eine Bearbeitungsstation für Profilträger bekannt, die neben einer Bohranlage oder einer kombinierten Bohr- und Sägeanlage eine Signiervorrichtung zur Werkstückkennzeichnung aufweist. Die Signiervorrichtung ist als Prägevorrichtung ausgeführt und umfaßt als wesentliche Bauteile ein Signierrad mit umfangseitig angeordneten Prägezeichen, ein Prägewiderlager sowie eine Kolbenzylinderanordnung zum Aufbringen des erforderlichen Prägedruckes zwischen Signierrad und Prägewiderlager. Die Prägevorrichtung ist neben dem Rollengang der Bearbeitungsstation angeordnet und ermöglicht eine Kennzeichnung vertikaler Flanschflächen eines auf dem Rollengang aufliegenden Profilträgers. Es ist jedoch nicht möglich, Flachstahl und Bleche an beliebigen Flächenabschnitten und mit beliebiger Ausrichtung der Signaturen in Längs- und Querrichtung des Werkstückes zu kennzeichnen. Eine solche, sehr variable Kennzeichnung ist erforderlich, wenn aus Blechtafeln oder Flachstählen Maschinen- und Apparateile, beispielsweise Kopf- und Fußplatten, Laschen, Knotenblechen, Rohr- und Behälterflansche, ausgeschnitten werden. Die Signaturen an den Profilstählen, Flachstählen und Blechen müssen mit ausreichender Tiefe in das Werkstück eingearbeitet werden, damit sie durch nachfolgende Korrosionsschutzmaßnahmen, z.B. beim Verzinken oder anderen galvanotechnischen Prozessen, nicht unkenntlich werden. Graviervorrichtungen und Hochgeschwindigkeitsschlagvorrichtungen, die im Rahmen der bekannten Maßnahmen zur Kennzeichnung von Schildern, Schalt- und Armaturentafeln, fertig bearbeiteten Präzisionsteilen u. dgl. eingesetzt werden, sind ungeeignet. Die damit herstellbaren Zeichen sind zu flach.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anlage der eingangs beschriebenen Art so weiter auszubilden, daß im Zuge der spanenden und/oder spanlosen Bearbeitung von Profilstählen, Flachstählen und Blechen zugleich eine Werkstückkennzeichnung an frei wählbaren Flächenabschnitten mit ausreichend tiefen Signaturen, die durch galvanotechnische Oberflächenbehandlungen nicht unkenntlich werden, gewährleistet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß die Signiervorrichtung ein Fräswerk aufweist, welches oberhalb des Rollengangs zumindest quer zu diesem verfahrbar ist und einen vertikal zustellbaren Fräskopf mit Fräswerkzeug umfaßt, wobei das Fräswerk an eine Rechnersteuerung angeschlossen ist, welche nach Maßgabe der zu fräsenden Signaturen die Zustellung des Fräskopfes, die Vorschubbewegung des Fräskopfes quer zum Rollengang und die Relativbewegung zwischen dem Fräskopf und dem Werkstück in Längsrichtung des Rollengangs steuert. Der Platzbedarf für das Fräswerk ist klein und die Integration innerhalb der Bearbeitungsstation ohne weiteres möglich. Durch die Fräsbearbeitung können tiefe Signaturen in Form alphanumerischer Zeichen, einfach strukturierter Bildzeichen, Herstellerkennzeichnungen u. dgl. eingebracht werden. Ist eine nachfolgende Verzinkung oder andere galvanotechnische Behandlung des Werkstücks vorgesehen, so sollte die Frästiefe mindestens 1,5 mm betragen. Mit Hilfe der Rechnersteuerung ist die Frästiefe einstell- und veränderbar.

Für die weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anlage bestehen verschiedene Möglichkeiten. Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß das Fräswerk an einer den Rollengang übergreifenden, maschinenfeste Quertraverse verfahrbar angeordnet ist, wobei zum Fräsen der Signaturen die Querbewegung des Fräswerkes und die Vorschubbewegung des Werkstückes auf dem Rollengang gesteuert werden. Die Ausführungsform bietet sich an, wenn die Vorschubeinrichtung für das auf dem Rollengang aufliegende Werkstück sehr genau arbeitende Meßeinrichtungen, beispielsweise in Form von Meßscheiben, aufweist. Durch die maschinenfeste Anordnung der das Fräswerk tragenden Quertraverse ist ein besonders kompakter Aufbau der Anlage möglich. Gemäß einer anderen Ausführungsform ist das Fräswerk an einer den Rollengang übergreifenden Quertraverse verfahrbar angeordnet, wobei die Quertraverse in Längsrichtung des Rollengangs bewegbar ist und wobei zum Fräsen der Signaturen die Bewegungen der Quertraverse und des Fräswerkes an der Quertraverse gesteuert werden.

Das Fräswerk ist vorzugsweise mit einer Antriebsvorrichtung zum Hochgeschwindigkeitsfräsen mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 1,5 bis 5

m/min bei Antriebsdrehzahlen des Fräswerkzeuges von 5000 bis 10000 min⁻¹ ausgerüstet. Die Schnittgeschwindigkeit des Fräswerkzeuges sollte 150 m/min nicht unterschreiten.

Damit Werkstücke mit unterschiedlicher Werkstückdicke im Wechsel bearbeitet werden können, lehrt die Erfindung in weiterer Ausgestaltung, daß der Fräskopf eine Abstandssensoreinrichtung mit vertikal beweglichem Taststift und von diesem tätigen Schaltelementen aufweist, wobei ein erstes Schaltelement die vertikale Zustellbewegung des Fräskopfes bei Annäherung an das Werkstück von Schnell- auf Schleichgang umschaltet und wobei ein zweites Schaltelement die Zustellbewegung des Fräskopfes stoppt, wenn der Taststift eine Position erreicht hat, die dem Eingriff des Fräswerkzeuges in das Werkstück mit vorgegebener Schnitttiefe zugeordnet ist. Eine sehr genaue Einhaltung der gewünschten Frästiefe unabhängig von der Werkstückdicke ist insbesondere dann gewährleistet, wenn das zweite Schaltelement an einem Anschlagelement angeordnet ist, gegen welches der einfahrende Taststift im Schleichgang anschlägt, wobei das Anschlagelement zunächst durch eine Sperreinrichtung fest am Fräskopf in einem definierten Abstand zur Werkstückoberfläche angeordnet ist und wobei die Sperreinrichtung durch Betätigung des dem Anschlagelement zugeordneten Schaltelement lösbar und dadurch der Taststift wieder beweglich ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlich erläutert.

Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 die Seitenansicht einer Anlage für die Flachstahl- und Blechbearbeitung mit einer Signiervorrichtung zur Kennzeichnung des Werkstückes im Zuge der Werkstückbearbeitung,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus der Signiervorrichtung in vergrößerter Darstellung.

Zum Aufbau der in Fig. 1 dargestellten Anlage gehören ein Rollengang 1, eine Vorschubeinrichtung 2 für ein auf dem Rollengang 1 aufliegendes Werkstück 3 sowie eine Bearbeitungsstation mit Vorrichtung 4 zur spanenden und/oder spanlosen Werkstückbearbeitung sowie mit einer Signiervorrichtung 5 zur Kennzeichnung des bearbeiteten und auf dem Rollengang 1 noch aufliegenden Werkstücks 3. Die Vorrichtung 4 zur spanenden und/oder spanlosen Werkstückbearbeitung umfaßt im Ausführungsbeispiel eine Bohranlage 6 sowie eine Brennschneideinrichtung 7. Die Signiervorrichtung weist ein Fräswerk 5 auf, welches oberhalb des Rollenganges quer zu diesem verfahrbar ist und einen vertikal zustellbaren Fräskopf 8 mit Fräswerkzeug 9 umfaßt. Das Fräswerk 5 ist an eine nicht dargestellte Rechnersteuerung angeschlos-

sen, welche nach Maßgabe der zu fräsenden Signaturen die Zustellung des Fräskopfes 8, die Vorschubbewegung des Fräskopfes 8 quer zum Rollengang 1 und die Relativbewegung zwischen dem Fräskopf 8 und dem Werkstück 3 in Längsrichtung des Rollenganges 1 steuert. Das Fräswerk 5 ist an einer dem Rollengang 1 übergreifenden maschinenfesten Quertraverse verfahrbar angeordnet. Zum Fräsen der Signaturen werden die Querbewegung des Fräswerkes 5 und die Vorschubbewegung des Werkstückes 3 auf dem Rollengang 1 gesteuert. Das Fräswerk 5 ist mit einer Antriebsvorrichtung zum Hochgeschwindigkeitsfräsen mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 1,5 bis 5 m/min bei Antriebsdrehzahlen des Fräswerkzeuges von 5000 bis 10000 min⁻¹ ausgerüstet.

Der Fig. 2 entnimmt man, daß der Fräskopf 8 eine Abstandssensoreinrichtung 10 mit vertikal beweglichem Taststift 11 und von diesem betätigbaren Schaltelementen 12, 13 aufweist. Ein erstes Schaltelement 12 schaltet die vertikale Zustellbewegung des Fräskopfes 8 bei Annäherung an das Werkstück 3 von Schnell- auf Schleichgang um. Ein zweites Schaltelement 13 stoppt die Zustellbewegung des Fräskopfes 8, wenn der Taststift 11 eine Position erreicht hat, die dem Eingriff des Fräswerkzeuges 9 in das Werkstück 3 mit vorgegebener Schnitttiefe zugeordnet ist. Das zweite Schaltelement 13 ist an einem Anschlagelement 14 angeordnet oder diesem zugeordnet, gegen welches der einfahrende Taststift 11 im Schleichgang anschlägt. Das Anschlagelement 14 ist zunächst durch eine Sperreinrichtung, die im Ausführungsbeispiel als hydraulische Einrichtung ausgeführt ist, fest am Fräskopf in einem definierten Abstand zur Werkstückoberfläche angeordnet. Durch Betätigung des dem Anschlagelement 14 zugeordneten Schaltelements 13 ist die Sperreinrichtung lösbar und dadurch der Taststift 11 wieder beweglich.

Patentansprüche

1. Anlage für Profilstahl/Flachstahl- und Blechbearbeitung mit
 - Rollengang,
 - Vorschubeinrichtung für ein auf dem Rollengang aufliegendes Werkstück und
 - einer Bearbeitungsstation mit Vorrichtung zur spanenden und/oder spanlosen Werkstückbearbeitung sowie mit einer Signiervorrichtung zur Kennzeichnung des bearbeiteten und auf dem Rollengang noch aufliegenden Werkstücks mit Signaturen,
 - dadurch gekennzeichnet**, daß die Signiervorrichtung ein Fräswerk (5) aufweist, welches oberhalb des Rollenganges zumindest quer zu diesem verfahrbar ist und einen vertikal zustellbaren Fräskopf (8) mit Fräswerkzeug (9) um-

faßt, wobei das Fräswerk (5) an eine Rechnersteuerung angeschlossen ist, welche nach Maßgabe der zu fräsenden Signaturen die Zustellung des Fräskopfes (8), die Vorschubbewegung des Fräskopfes (8) quer zum Rollengang (1) und die Relativbewegung zwischen dem Fräskopf (8) und dem Werkstück (3) in Längsrichtung des Rollengangs (1) steuert.

5

einrichtung fest am Fräskopf (8) in einem definierten Abstand zur Werkstückoberfläche angeordnet ist und wobei die Sperreinrichtung durch Betätigung des dem Anschlagelement (14) zugeordneten Schaltelements (13) lösbar und dadurch der Taststift (11) wieder beweglich ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräswerk (5) an einer den Rollengang (1) übergreifenden, maschinenfesten Quertraverse verfahrbar angeordnet ist, wobei zum Fräsen der Signaturen die Querbewegung des Fräswerkes (5) und die Vorschubbewegung des Werkstückes (3) auf dem Rollengang (1) gesteuert werden. 10
15
3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräswerk (5) an einer den Rollengang (1) übergreifenden Quertraverse verfahrbar angeordnet ist, wobei die Quertraverse in Längsrichtung des Rollengangs (1) bewegbar ist, und daß zum Fräsen der Signaturen die Bewegungen der Quertraverse und des Fräswerkes (5) an der Quertraverse gesteuert werden. 20
25
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräswerk (5) mit einer Antriebsvorrichtung zum Hochgeschwindigkeitsfräsen mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 1,5 bis 5 m/min bei Antriebsdrehzahlen des Fräswerkzeuges (9) von 5000 bis 10000 min⁻¹ ausgerüstet ist. 30
35
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Fräskopf (8) eine Abstandssensoreinrichtung (10) mit vertikal beweglichem Taststift (11) und von diesem betätigbaren Schaltelementen (12, 13) aufweist, wobei ein erstes Schaltelement (12) die vertikale Zustellbewegung des Fräskopfes (8) bei Annäherung an das Werkstück (3) von Schnell- auf Schleichgang umschaltet und wobei ein zweites Schaltelement (13) die Zustellbewegung des Fräskopfes (8) stoppt, wenn der Taststift (11) eine Position erreicht hat, die dem Eingriff des Fräswerkzeuges (9) in das Werkstück (3) mit vorgegebener Schnittiefe zugeordnet ist. 40
45
50
6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Schaltelement (13) an einem Anschlagelement (14) angeordnet ist, gegen welches der einfahrende Taststift (11) im Schleichgang anschlägt, wobei das Anschlagelement (14) zunächst durch eine Sperr- 55

Fig. 1

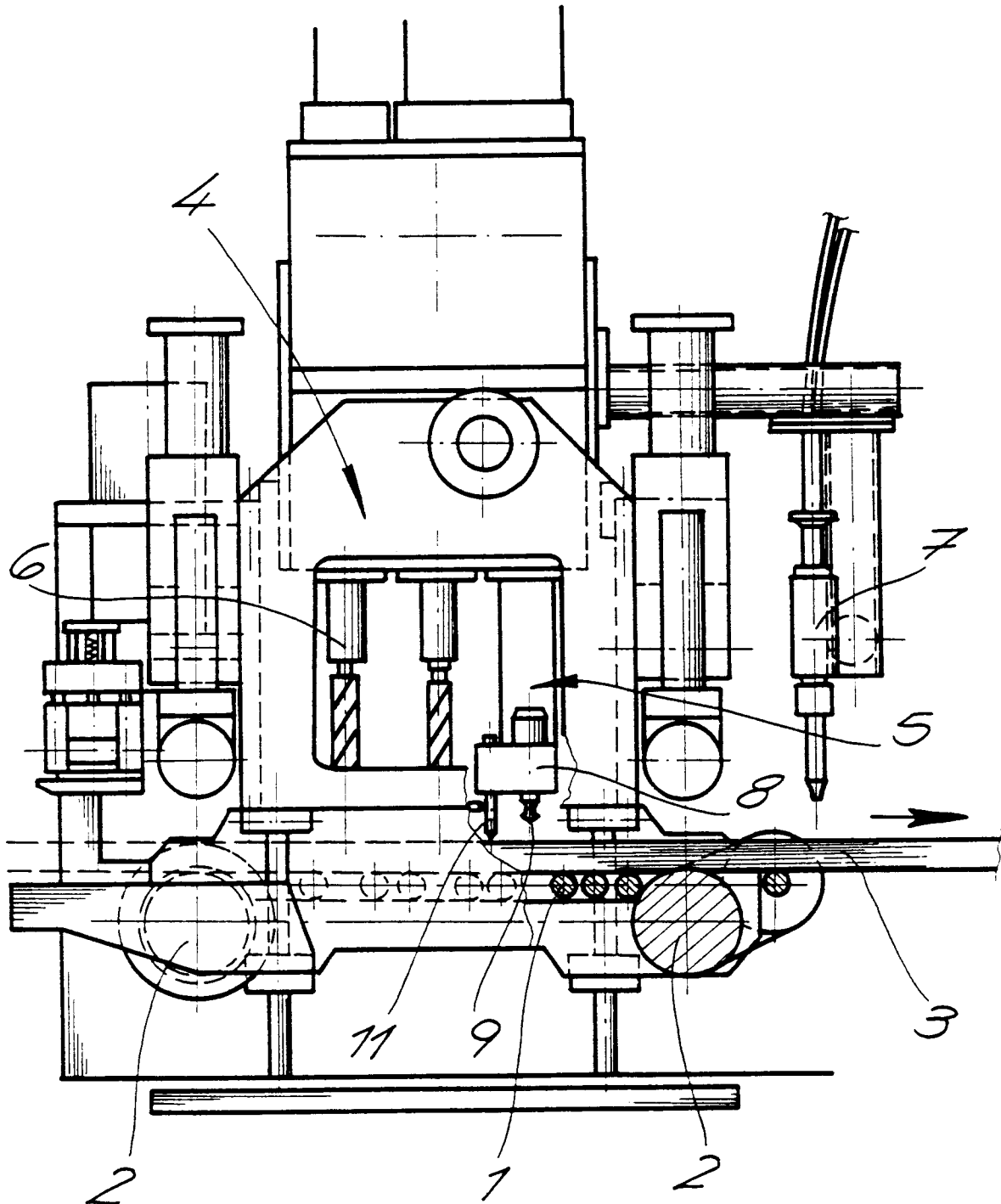
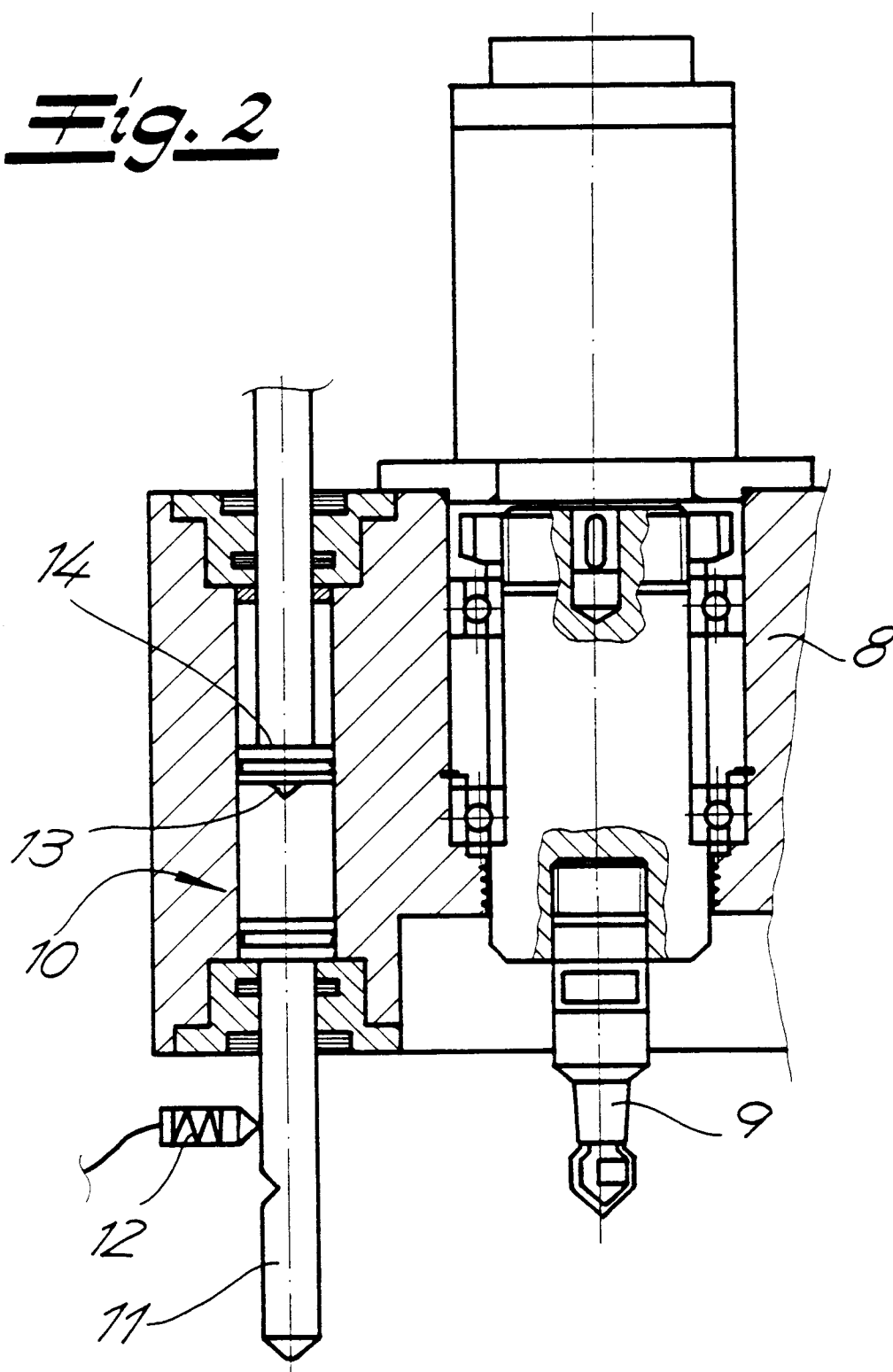


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 0356

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-4 996 651 (WELLS) 26. Februar 1991	1,2	B25H7/00
Y	* Spalte 4, Absatz 1 *	3-5	B21C51/00
	---		B44B3/00
Y	DE-A-28 28 066 (KOBÉ) 11. Januar 1979	3,5	
	* Seite 8, Absatz 1 - Seite 9, Absatz 2 *		

Y	US-A-2 995 826 (BRAULT) 15. August 1961	4	
	* Spalte 5, Absatz 4 *		

A	DE-C-35 07 528 (MANNESMAN) 4. September 1986	1	
	* Anspruch 1 *		

A	FR-A-2 665 852 (HERMANGE) 21. Februar 1992	1	
	* Anspruch 1 *		

A	WO-A-87 00794 (HOLDER) 12. Februar 1987	1	
	* Anspruch 1 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B25H B21C B22D B44B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	19. Januar 1995	De Gussem, J	
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 : mündliche Offenbarung		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	