



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **89121115.3**

(51) Int. Cl.⁵: **B21G 3/12, B21F 5/00, B21J 9/06**

(22) Anmeldetag: **15.11.89**

(30) Priorität: **08.07.89 DE 3922532**

**Silberburgstrasse 5 Postfach 2941
D-7410 Reutlingen 1 (Württ.)(DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.01.91 Patentblatt 91/03

(72) Erfinder: **Lange, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH)
Brahsstrasse 16
W-7410 Reutlingen 1 (Württ.)(DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES GB IT

(71) Anmelder: **WAFIOS MASCHINENFABRIK
GmbH & Co.
KOMMANDITGESELLSCHAFT**

(74) Vertreter: **Wolff, Michael, Dipl.-Phys.
Kirchheimer Strasse 69 Postfach 750120
D-7000 Stuttgart 75(DE)**

(54) **Klemm- und Stauch- oder Hämmereinrichtung zum vorübergehenden Halten von Werkstücken wie Drahtstücken bzw. zum Bearbeiten derselben und Verwendung einer solchen Einrichtung in einer drahtverarbeitenden Stiftpresse.**

(57) **Gegenstand** der Erfindung ist eine Klemm- und Stauch- oder Hämmereinrichtung.

Stand der Technik sind Einrichtungen, die zwei Klemmhebel mit Klemmwerkzeug, ein Kurvengetriebe zum Betätigen derselben und ein Stauch- oder Hämmwerkzeug aufweisen, wobei die gemeinsame Hebeldrehachse die Drahtzuführachse senkrecht schneidet bzw. parallel dazu verläuft.

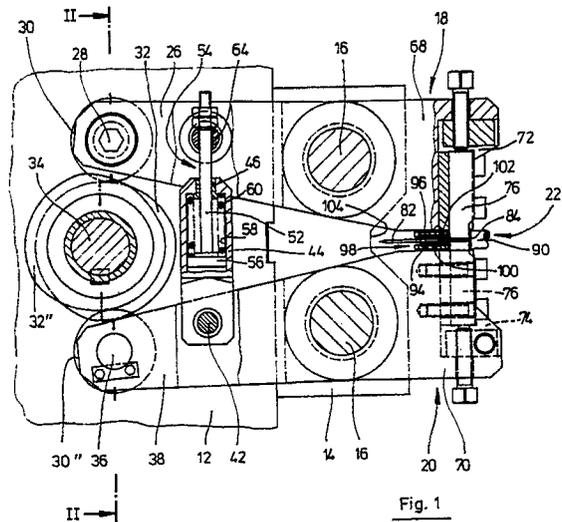
Nachteil dieser Achsanordnungen ist, daß die Klemmkraft allein von der Steuerwelle des Kurvengetriebes aufgebracht wird.

Aufgabe der Erfindung ist die Verstärkung der Klemmkraft durch eine zunehmende Stauch- oder Hämmkraft bei gleichzeitiger Entlastung des Kurvengetriebes.

Lösung dieser Aufgabe ist einerseits die Trennung der zwei Drehachsen (16) der Klemmhebel (18 und 20) und symmetrische Anordnung dieser sowie Anordnung der Drahtzuführachse (82) und Stauch- oder Hämmrichtung senkrecht zu den Hebeldrehachsen und der Kurvensteuerwelle (34), wobei jene Richtung (82) diese Welle schneidet und mitten durch die beiden Drehachsen (16) kreuzt, und andererseits die unmittelbar kraftschlüssige Steuerung der Klemmhebel (18 und 20) über wenigstens eine Steuerkurve (32) auf der Steuerwelle (34) und je eine Kurvenrolle (30) am werkzeugfernen Hebelarm (26

bzw. 38) mittels eines Kraftschlußhalters (54), der die Rolle (30) an der Kurve (32) hält.

Vorteil dieser Aufgabenlösung ist, daß die anfängliche Klemmkraft mit der Erhöhung der Stauch- oder Hämmkraft zunimmt, mindestens bis die Rollen von der Kurvenscheibe abheben, und daß die danach auftretende Krafterhöhung nur die Hebellager belasten kann.



EP 0 407 658 A1

KLEMM- UND STAUCH- ODER HÄMMEREINRICHTUNG ZUM VORÜBERGEHENDEN HALTEN VON WERKSTÜCKEN WIE DRAHTSTÜCKEN BZW. ZUM BEARBEITEN DERSELBEN UND VERWENDUNG EINER SOLCHEN EINRICHTUNG IN EINER DRAHTVERARBEITENDEN STIFTPRESSE

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind verschiedene Maschinen zur Herstellung von Drahtstiften, z.B. aus der DE-PS 449 860 und der DE-PS 459 543 bekannt. Bei der Einrichtung gemäß DE-PS 449 860 sind die zwei Klemmbacken in einem einarmigen Hebelpaar gelagert, dessen gemeinsame Schwenkachse rechtwinklig zur Drahtachse liegt und diese schneidet. Bei der aus der DE-PS 459 543 bekannten Einrichtung sind die beiden Klemmbacken in zwei zweiarmigen Hebeln gelagert, deren gemeinsame Schwenkachse seitlich von der Drahtachse und parallel dazu angeordnet ist.

Bei beiden vorbekannten Einrichtungen wird die Klemmkraft, mit der der Draht während des Kopfanstauchens unverrückbar gehalten wird, von der Steuerwelle aufgebracht und von zusätzlichen, einen Kniehebel bildenden Gelenkstücken verstärkt. Außer der aufwendigen Konstruktion dieser Einrichtungen mit den vielen Gelenk- und Drehpunkten, die große Lagerspiele ergeben und dadurch einem enormen Verschleiß unterliegen und Lärm verursachen, besteht außerdem noch der Nachteil, daß bei nicht richtig eingestelltem Kniehebel Bruchgefahr besteht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die die Klemmbacken tragenden Hebel der Klemmeinrichtung insbesondere einer Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften so zu gestalten bzw. anzuordnen, daß die Schließkraft der Klemmbacken bei zunehmender Stauchkraft während des Kopfanstauchvorgangs verstärkt wird, ohne daß zusätzliche Vorrichtungsteile benötigt werden, bei gleichzeitiger Entlastung des Kurvengetriebes der Einrichtung. Die hierin enthaltene Erkenntnis gehört zur Erfindung.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Einrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, daß jeder der beiden zweiarmigen Hebel eine eigene Schwenkachse besitzt, die im gleichen Abstand von der Drahtachse, oberhalb und unterhalb von dieser übereinander liegen, wobei die verlängerte Stiftachse gleichzeitig Symmetrieachse der Hebelanordnung ist und senkrecht mittig durch die Steuerwellenachse hindurchgeht, wird vorteilhafterweise erreicht, daß die Stauchkraft die Klemmkraft nicht nur erhält, sondern sogar verstärkt. Der Abstand der beiden Hebelschwenkpunkte voneinander ist dabei so bemessen, daß sich erstens bei minimalem Hub an den Steuerkurven ein ausreichend großer Öffnungswinkel

der Klemmbacken ergibt, und daß zweitens die Bauform der Hebel und deren Lagerung, zur Entlastung der Steuerwelle, ein genügend großes Schließmoment beim Kopfanstauchvorgang erbringt. Mit zunehmender Stauchkraft der Staucheinrichtung nimmt somit die Schließkraft der Klemmbacken der Klemmeinrichtung gleichfalls stetig zu, während die Anpreßkraft der Kurvenrollen an den Steuerkurven des Kurvengetriebes für die Betätigung der Hebel der Klemmeinrichtung abnimmt. Die Schließkraft der Klemmbacken muß lediglich so groß bemessen sein, daß der Draht bei Stauchbeginn, d.h. beim Auftreffen des Stauchwerkzeugs auf das Drahtende, nicht in den Klemmbacken verschoben wird, da beim anschließenden Aufbauen des Stauchdrucks die Klemmwirkung beim Kopfformen unterstützt bzw. erhöht wird. Die Steuerwelle für die Klemmeinrichtung und deren Lagerung muß also nur eine minimale Kraft aufnehmen. Der Stauchdruck wird über die Hebellagerung vom Maschinengestell aufgenommen.

Gegenstand der Erfindung ist auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Klemm- und Stauch- oder Hämmereinrichtung in einer drahtverarbeitenden Maschine, insbesondere einer Stiftpresse als Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften, insbesondere Kopfnägeln.

Im folgenden ist die Erfindung anhand der durch die Zeichnung beispielhaft dargestellten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Ausführungsform in Vorderansicht in teilweise angebrochener und geschnittener Darstellung

Fig. 2 einen Schnitt gemäß Schnittlinie II - II in Fig. 1

Fig. 3 die Ausführungsform in Draufsicht in teilweise angebrochener und geschnittener Darstellung.

In Fig. 1 sind am Maschinengestell (12) zwei Lager (14) im Abstand waagrecht hintereinander, mittels Nut und Feder fixiert, befestigt, in denen zwei vertikal untereinanderliegende Bolzen (16) drehbar gelagert sind. Zwischen den Lagern (14) ist je ein oberer (18) bzw. unterer (20) zweiarmiger Hebel der Klemmeinrichtung (22) einer Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften angeordnet, wobei die Hebel (18 und 20) über je einen nicht gezeigten Keil drehfest mit den Bolzen (16) verbunden sind. Am gegabelten, zwangsläufig bewegten Arm (26) des oberen Hebels (18) ist auf einem Bolzen (28) eine Kurvenrolle (30) gelagert, die mit einer Steuerkurve (32) zusammenwirkt, während zwei auf ei-

nem Bolzen (36) am zwangsläufig bewegten gebel-
 belten Arm (38) des unteren Hebels (20) gelagerte
 Kurvenrollen (30' und 30'') mit zwei Steuerkurven
 (32' bzw. 32'') zusammenwirken, welche axial auf
 beiden Seiten der mittleren Steuerkurve (32) sym-
 metrisch angeordnet sind. Alle drei Steuerkurven
 weisen den gleichen Gang auf, so daß die beiden
 Hebel (18 und 20) exakt gleiche Bewegungen aus-
 führen. Die drei Steuerkurven (32 und 32' und 32'')
 sind auf einem Steuerkurventräger (33) vereinigt,
 der drehfest mit einer Steuerwelle (34) verbunden
 ist, die auf Kugellagern im Maschinengestell (12)
 gelagert ist und von der Antriebswelle der Vorrich-
 tung über einen Zahnriementrieb angetrieben wird.
 Zwischen zugeordnetem Bolzen (16) und dem Bol-
 zen (36) ist im gesteuerten Hebelarm (38) unteren
 Hebels (20) ein weiterer Bolzen (42) drehbar be-
 festigt, auf dem eine Federhülse (44) mit ihrem un-
 teren Ende angeordnet ist. In einer Büchse (46) der
 Federhülse (44) ist die Stange (52) eines Federkol-
 bens (56) gleitend gelagert, der in der Bohrung (58)
 der Federhülse (44) geführt ist. Zwischen dem Kol-
 ben (56) und dem Grund der Bohrung (58) ist eine
 Druckfeder (60) eingespannt. Das mit einem Ge-
 winde versehene Ende der Stange (52) des Feder-
 kolbens (56) ist durch die Bohrung eines Bolzens
 (64) gesteckt, der drehbar im Arm (26) des oberen
 Hebels (18) zwischen zugeordnetem Bolzen (16)
 und dem Bolzen (28) befestigt ist. Auf dem Gewin-
 de der Stange (52) sitzen zwei Muttern, mit denen
 die Vorspannung der Druckfeder (60) eingestellt
 werden kann, wodurch die Größe des Kraftschlus-
 ses zwischen den Kurvenrollen (30 und 30' und 30'')
 einerseits und den Steuerkurven (32 und 32' und
 32'') andererseits verändert werden kann. Das gan-
 ze ist also ein Kraftschlußhalter (54).

An den freien Enden der kurzen Arme (68 und 70)
 der beiden zweiarmigen Hebel (18 und 20) sind in
 je einer Werkzeugaufnahme (72 bzw. 74) jedes
 Hebels gleich ausgebildete Klemmbacken (76) zum
 Festklemmen eines Drahtstücks bzw. eines Stift-
 rohrlings, mittels Schrauben einstellbar und durch
 Spannleisten (78) eingespannt, befestigt. Zwischen
 den zwei Klemmbacken (76) befindet sich in Fig. 1
 ein Drahtstift (82) mit angestauchtem Kopf (84) fest
 eingeklemmt.

In Fig. 1 ist ferner ein Stauchwerkzeug (90) einer
 Staucheinrichtung der Vorrichtung zur Herstellung
 von Drahtstiften zum Anformen des Kopfes (84) an
 den Stiftrohling (86) angedeutet. Das Stauchwerk-
 zeug (90) ist mittig vor den beiden Klemmbacken
 (76) angeordnet.

Der in Fig. 1 aus den Klemmbacken (76) herausra-
 gende Schaft des Drahtstifts (82) liegt, fest eingek-
 klemmt, in den Zahnücken zweier Zahnriemen (94
 und 96) einer Transporteinrichtung (98) der Vorrich-
 tung zur Herstellung von Drahtstiften, mit der die
 noch keinen Kopf (84) aufweisenden Stiftrohlinge

(86) intermittierend, in horizontaler und vertikaler
 Ebene exakt mittig zwischen die Klemmbacken
 (76) der Klemmeinrichtung (22) und vor das
 Stauchwerkzeug (90) der Staucheinrichtung heran-
 und von diesen weggeführt werden. Die beiden
 Transportriemen (94 und 96) bewegen sich dabei
 schrittweise quer zur Stauch- und Klemmrichtung
 der Stauch- und Klemmeinrichtung (76, 90). Mittels
 je einer höhenverstellbaren Führungsschiene (100
 bzw. 102) kann der Abstand der Zahnriemen (94
 und 96) voneinander und damit die Spannung, mit
 der die Stiftrohlinge (86) in den Zahnücken gehal-
 ten werden, eingestellt werden. Durch seitliche
 Führungsflächen der Führungsschienen (100 und
 102) werden die Zahnriemen (94 und 96) ferner,
 seitlich unverrückbar, über die Transportstrecke
 geführt. Damit auch längere Stiftrohlinge transpor-
 tiert werden können, sind die Lager (14) mit einer
 trapezförmigen Ausparung (104) versehen.

Gemäß Fig. 1 und 3 besteht eine vollkommene
 Symmetrie der Ausbildung und Anordnung der bei-
 den Klemmhebel (18 und 20) bzgl. einer waagrechten
 Ebene, in der die Achse der Steuerwelle (34)
 sowie die diese rechtwinklig schneidende Achse
 des eingeklemmten Drahtstiftes (82) liegen und zu
 welcher die Achsen der Bolzen (28 und 36 und 16)
 sowie die Transportrichtung der Zahnriemen (94
 und 96) im Bereich der Klemmeinrichtung (22) pa-
 rallel verlaufen. In dieser Symmetrieebene bzw.
 quer dazu bewegen sich das Stauchwerkzeug (90)
 senkrecht zur Transportrichtung und die Klemm-
 backen (76), deren einander entgegengesetzte
 Klemmrichtungen senkrecht auf der Drahtstiftachse
 stehen.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Vorrich-
 tung ist folgende:

Ein nicht dargestellter, aber bekannter Einzug zieht
 Draht von einem Drahtvorrat durch einen Richtap-
 parat und schiebt soviel Draht durch die geöffneten
 Schneidwerkzeuge einer nicht gezeigten Schneid-
 einrichtung der Vorrichtung zur Herstellung von
 Drahtstiften hindurch und in Zahnücken der beiden
 Zahnriemen (94 und 96) hinein, wie für die ge-
 wünschte Drahtstiftlänge und zur Formung des
 Drahtstiftkopfes (84) benötigt wird. Danach schnei-
 den die Schneidwerkzeuge den Draht ab, wobei
 eine pyramidenförmige Drahtstiftspitze entsteht.
 Während des Einschlebens zwischen die beiden
 Zahnriemen (94 und 96) und Abschneidens des
 Drahtes steht der intermittierende Antrieb des
 Zahnriemenpaars kurzzeitig still. Danach wird der
 Antrieb für kurze Zeit wieder eingeschaltet und das
 Zahnriemenpaar einen Schritt weiterbewegt und für
 einen erneuten Drahteinzug wieder gestoppt. Dies
 geschieht so oft, bis ein abgelängter Stiftrohling
 (86) zwischen den beiden Klemmbacken (76) der
 Klemmeinrichtung (22) und mittig vor dem Stauch-
 werkzeug (90) zu liegen kommt, wobei genau ein

so großes Drahtende aus den noch getrennten Klemmbacken herausragt, wie zur Formung des Drahtstiftkopfes (84) benötigt wird. Danach vollführt die Steuerwelle (34) eine Umdrehung, wobei die zuvor geöffneten Klemmbacken (76) der Klemmeinrichtung (22), vom radialen Aufstieg der Steuerkurven (32 und 32' und 32'') gesteuert, durch Spreizen der langen Hebelarme (26 und 38) der zweiarmigen Hebel (18 bzw. 20) schließen und den Stiftröhling (86) für den nun folgenden Stauchvorgang zum Anstauchen des Stiftkopfes (84) festhalten. Hierfür wird das Stauchwerkzeug (90) der Staucheinrichtung z.B. von einem Kurzhub-Kurbelzapfen der Antriebswelle der Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften hin- und herbewegt. Nachdem der Kopf (84) bei der Vorwärtsbewegung des Stauchwerkzeugs (90) angestaucht wurde, wobei die Klemmbacken (76) als Amboß dienen, wird der Abstiegsbereich der Steuerkurven (32 und 32' und 32'') durchlaufen. Hierbei entspannt sich die zuvor zusammengedrückte Druckfeder (60) und drückt dabei den Federkolben (56) nach unten, wodurch die Kurvenrollen (30 und 30' und 30'') in dauernd kraftschlüssiger Anlage an den Steuerkurven (32 bzw. 32' bzw. 32'') verbleiben und sich die Hebelarme (26 und 38) einander nähern, so daß sich die beiden Klemmbacken (76) wieder öffnen. Gleichzeitig wird das Stauchwerkzeug (90) in seine rückwärtige Stellung bewegt. Bei dem nun folgenden nächsten Transportschritt der Transporteinrichtung (98) wird der fertige Drahtstift (82) aus dem Werkzeugbereich herausbewegt, während ein neuer Stiftröhling (86) zwischen die Werkzeuge (76 und 90) gelangt, worauf der Vorgang von neuem beginnt. Nach einigen weiteren Transportintervallen fallen die fertigen Stifte am Ende der Transportstrecke über eine Rutsche aus.

Ansprüche

1.) Klemm- und Stauch- oder Hämmereinrichtung zum vorübergehenden Halten von Werkstücken wie Drahtstücken bzw. zum Bearbeiten derselben; mit zwei Klemmhebeln, an denen je ein Klemmwerkzeug zur gemeinsamen Werkstückfassung gelagert ist; mit einem Kurvengetriebe zum Bewegen der Klemmhebel für ein abwechselndes Öffnen und Schließen der zwei Klemmwerkzeuge; und mit einem Stauch- oder Hämmerswerkzeug, das in einer bestimmten geraden Richtung auf das zu bearbeitende Werkstück trifft, dadurch **gekennzeichnet**, daß die beiden zweiarmig, symmetrisch ausgebildeten Klemmhebel (18 und 20) getrennte, parallele Drehachsen (16) besitzen, zwischen denen die windschiefe Auftreffrichtung des Stauch- oder Hämmerswerkzeug (90) senkrecht mittenhindurch kreuzt, wobei sie darüberhinaus die Achse der

Steuerwelle (34) des Kurvengetriebes (30,32) senkrecht schneidet und die Symmetrieebene der zwei Klemmhebel diese Auftreffrichtung enthält; und daß die Steuerwelle (34) des Kurvengetriebes (30,32; 30'/30'', 32'/32'') die beiden Klemmhebel (18 und 20) unmittelbar kraftschlüssig steuert über wenigstens eine Steuerkurve (32), wobei mindestens ein Kraftschlußhalter (54) an den werkzeugfernen Hebelarmen (26 und 38) gelagerte Kurvenrollen (30) in Anlage an der wenigstens einen Steuerkurve (32) hält.

2.) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kurvengetriebe eine Anordnung dreier Kurvenscheiben (32 und 32' und 32'') auf der gemeinsamen Steuerwelle (34) und dreier Kurvenrollen (30 und 30' und 30'') aufweist, von denen zwei (30' und 30'') am selben Klemmhebel (20) gelagert sind, während die dritte Kurvenrolle (30) in der von den beiden anderen Kurvenrollen (30' und 30'') und von den zwei äußeren Kurvenscheiben (32' und 32'') bestimmten Symmetrieebene gelagert ist.

3.) Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein einziger Kraftschlußhalter (54) die zwei zwangsläufigen Arme (26 und 38) der beiden Klemmhebel (18 bzw. 20) verbindet und einen gefederten Kolben (56) in einem Zylinder (44) aufweist, der drehbar an dem einen Arm (38) gelagert ist, während die Kolbenstange (52) zur Einstellung der Feder (60)-Vorspannung längsverstellbar an dem anderen Arm (26) gelagert ist.

4.) Verwendung der Klemm- und Stauch- oder Hämmereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 in einer drahtverarbeitenden Maschine, insbesondere einer Stiftpresse als Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften, insbesondere Kopfnägeln.

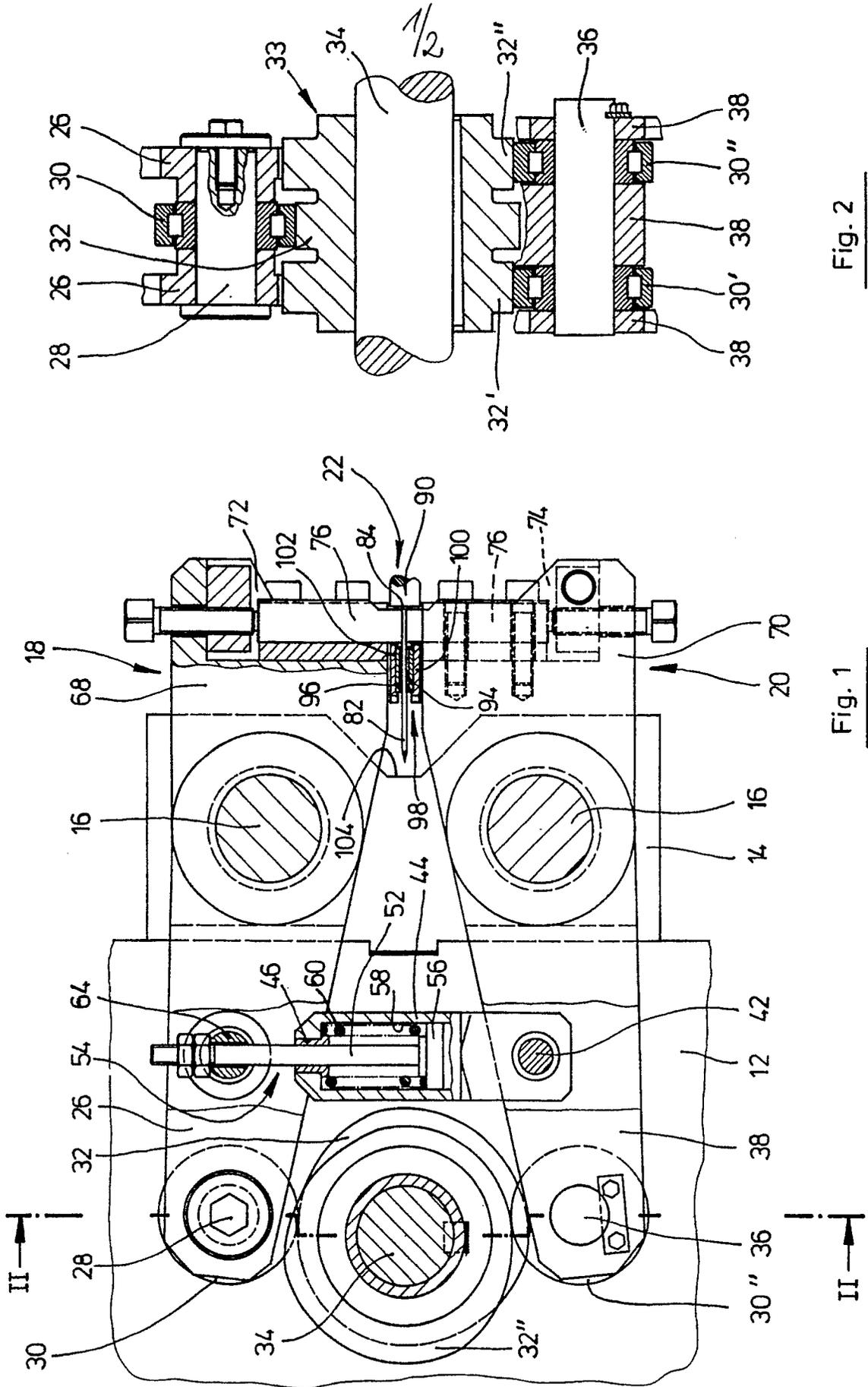


Fig. 2

Fig. 1



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-4 444 77 (VON DREUSCHE) * Seite 1, Zeile 61 - Seite 2, Zeile 13; Figuren 2,3 * - - -	1,4	B 21 G 3/12 B 21 F 5/00 B 21 J 9/06
X	FR-E-1 768 7 (VON DREUSCHE) * Seite 2, Zeilen 2-14; Figur 2 * - - -	1,4	
A	FR-A-4 149 95 (CHARLES) * Seite 5, Zeilen 63-83; Figuren 1,1A,2,25,26 * - - - - -	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 21 G B 21 F B 21 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		05 November 90	THE K.H.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>..... &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			