



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.06.2005 Patentblatt 2005/22

(51) Int Cl.7: **D07B 7/02**

(21) Anmeldenummer: **04026539.9**

(22) Anmeldetag: **09.11.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK YU

(72) Erfinder: **Brandstetter, Karl**
66459 Kirkel (DE)

(74) Vertreter: **Bernhardt, Reinold, Dr. Dipl.Phys.**
Patentanwälte Bernhardt,
Kobenhüttenweg 43
66123 Saarbrücken (DE)

(30) Priorität: **27.11.2003 DE 10355569**

(71) Anmelder: **Casar Drahtseilwerk Saar GmbH**
66459 Kirkel (DE)

(54) **Vorrichtung zur Vorverdrillung eines Bündels aus Drähten oder Litzen in einer Doppelschlagverlitz- oder -verseilmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vorverdrillung eines Bündels aus Drähten oder Litzen in einer Doppelschlagverlitz- oder -verseilmaschine. Herkömmliche Vorverdrilleinrichtungen weisen Rollen auf, durch welche das zu verlitzende oder verseilende Bündel aus seiner Bündelachse herausgeführt und durch Drehung der Rollen um die zur Rollenachse senkrechte Bündelachse vorverdrillt wird. Gemäß der Erfindung ist

eine Anordnung aus wenigstens zwei Rollen (23), zwischen denen das Bündel (5') in bezug auf die Bündelachse drehfest einklemmbar ist, vorgesehen, wobei die gesamte Rollenordnung unter Verdrillung des Bündels (5') um die Bündelachse gedreht werden kann. Vorzugsweise ist die Klemmkraft so groß, dass mit der Vorverdrillung auch eine Verdichtung des Bündels (5') erfolgen kann.

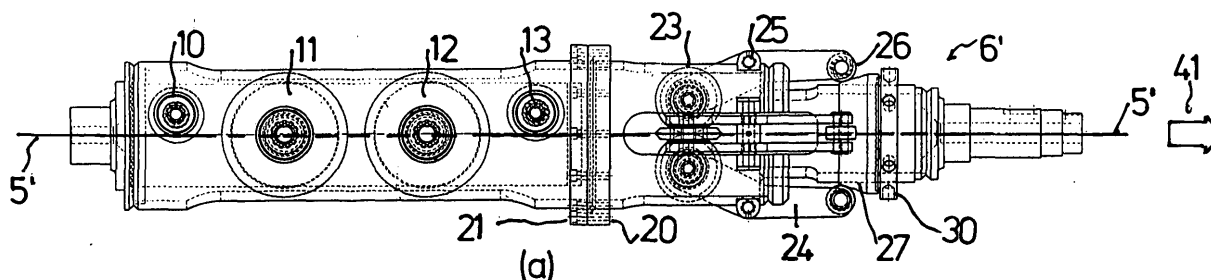


FIG.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vorverdrillung eines Bündels aus Drähten oder Litzen in einer Doppelschlagverlitz- oder -verseilmaschine.

[0002] Bekanntermaßen wird herkömmlich in Doppelschlagverlitz- oder -verseilmaschinen, wie sie weiter unten anhand von Fig. 1 beschrieben sind, eine Vorverdrillvorrichtung eingesetzt, in der das gezogene Draht- oder Litzenbündel über Rollen geführt wird, welche einerseits durch das Bündel um ihre Rollennachse mitgedreht und andererseits durch einen Drehantrieb um die Achse des ankommenden Bündels verdreht werden. Das durch die Rollen aus der Bündelachse herausgeführte Bündel bildet einen Hebel, dessen Verdrehung um die Bündelachse zu einer Verdrillung des in die Vorverdrillvorrichtung einlaufenden wie aus der Vorverdrillvorrichtung auslaufenden Bündels führt. Letzteres wird durch die Vorverdrillvorrichtung in zum einlaufenden Bündel umgekehrter Drehrichtung verdrillt.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neue Vorrichtung zur Vorverdrillung in einer Doppelschlagverlitz- oder -verseilmaschine zu schaffen, welche über ihre Verdrillfunktion hinaus nutzbar ist.

[0004] Die diese Aufgabe lösende Vorverdrillvorrichtung nach der Erfindung ist gekennzeichnet durch eine Anordnung aus wenigstens zwei Rollen, zwischen denen sich das Bündel bezogen auf die Bündelachse drehfest einklemmen lässt, wobei die Rollenordnung um die Bündelachse unter Verdrillung des Bündels drehbar ist.

[0005] Vorteilhaft kann durch diese Erfindungslösung sowohl eine Vorverdrillung und bei entsprechend großer Klemmkraft innerhalb der Verseilstrecke gleichzeitig eine Litzen- bzw. Seilverdichtung unter Verformung der Draht- bzw. Litzenbestandteile erfolgen. Der Verseilmaschine nachgeordnete, separate Verdichtungseinrichtungen können entfallen.

[0006] Vorzugsweise ist die Klemmkraft einstellbar, und es sind insbesondere Einrichtungen zur kontinuierlichen Einstellung der Klemmkraft vorgesehen, z.B. zur Anpassung an unterschiedliche Bündeldurchmesser oder Drahtmaterialien.

[0007] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Rollenordnung an einem um die Bündelachse drehbaren, vorzugsweise zur Bündelachse rotationssymmetrischen, Gehäuse mit einem Ein- und Ausgang für das Bündel gehalten.

[0008] Die Klemmrollen können jeweils an einem Ende eines an das Gehäuse angelenkten Kipphebels angeordnet sein, wobei am anderen Ende des Kipphebels ggf. Einrichtungen zur Einstellung der Klemmkraft angreifen.

[0009] Insbesondere liegt das der Klemmrolle ferne Ende der Kipphebel, vorzugsweise jeweils über eine weitere Rolle, gegen einen Konusring an, der auf dem Gehäuse axial unter kontinuierlicher Verstellung der

Klemmkraft bzw. Presskraft verstellbar ist.

[0010] Vorzugsweise ist der Konusring in Richtung auf die Kipphebel durch eine Spannmutter verschiebbar, die in ein auf dem Gehäuse gebildetes Gewinde eingreift. Hierbei handelt es sich insbesondere um ein Feingewinde, das die Spannmutter ohne sonstige Arretierung in der Spannstellung festhält. Zwischen Konusring und Spannmutter kann ein gleitender Zwischenring angeordnet sein.

[0011] Der Konusring ist zweckmäßig am Gehäuse außen angebracht, so dass die Kipphebel entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mit ihrem die Klemmrollen aufweisenden Ende oder nur die Klemmrollen in Langlochöffnungen im Gehäuse eingreifen.

[0012] Vorzugsweise sind vier Klemmrollen im Winkelabstand von 90° zueinander vorgesehen.

[0013] Die Klemmrollen weisen eine umlaufende, im Querschnitt durch einen Kreisbogen begrenzte Rille auf, deren Fußlinie das Bündel tangiert. Bei vier Rollen entspricht die genannte Kreisbogenlänge etwa einem Viertelkreis, um das Bündel an der Klemmstelle durch die vier Rollen vollständig einzuschließen.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das Gehäuse der Vorverdrillvorrichtung mit dem Gehäuse einer weiteren solchen, z.B. herkömmlichen Vorrichtung verbunden und beide Gehäuse können gemeinsam um die Bündelachse drehbar sein. Nach ggf. erforderlicher Umrüstung kann wahlweise die eine oder andere Vorrichtung genutzt werden.

[0015] Die Erfindung soll nun anhand eines Ausführungsbeispiels und der beiliegenden, sich auf dieses Ausführungsbeispiel beziehenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

- | | | |
|----|---------------|--|
| 35 | Fig. 1 | eine schematische Darstellung einer Doppelschlagverlitzmaschine, in welcher eine Vorverdrillvorrichtung nach der Erfindung verwendbar ist, |
| 40 | Fig. 2a und b | eine Vorverdrillvorrichtung nach der Erfindung, die mit einer herkömmlichen solchen Vorrichtung kombiniert ist, in einer Seitenansicht und einer Draufsicht, |
| 45 | Fig. 3 | ein in der Vorrichtung von Fig. 2 verwendetes Gehäuseteil, |
| | Fig. 4 | einen in der Vorrichtung von Fig. 2 verwendeten Kipphebel mit einer Klemmrolle in einer Seitenansicht, und |
| 50 | Fig. 5 | den Hebel mit der Klemmrolle in einer Querschnittsansicht gemäß Schnitt A-A von Fig. 4. |

[0016] Die in Fig. 1 gezeigte Doppelschlagverlitzmaschine weist eine Reihenordnung aus Spulen 1 auf, von denen zu verlitzende Drähte 2 abgezogen werden. Eine an den Spulen angreifende Bremse (nicht gezeigt) hält die Drähte gespannt. Die Drähte 2 werden durch

eine Lehre 3 hindurchgezogen, die eine Öffnung für jeden Draht aufweist und die Drähte in eine gewünschte Anordnung zueinander bringt. Eine nachgeordnete, mit einer Durchgangsöffnung versehene Einrichtung 4 führt die Drähte zu einem Drahtbündel 5 zusammen. Das ge-

zogene Drahtbündel 5 gelangt in eine Vorverdrillvorrichtung 6, wobei es auf einer Strecke verdrillt wird, die bis zu einem in der Einrichtung 4 gelegenen Punkt reicht, an welchem die Drähte des Bündels tangential festgelegt sind und sich nicht um die Bündelachse herumdrehen können. Auf der Ausgangsseite der Vorverdrillvorrichtung kommt es zu einer Vorverdrillung in umgekehrter Richtung.

[0017] Das vorverdrillte Drahtbündel läuft weiter in eine Endverdrillvorrichtung, in der es über einen Bügel gezogen wird, der um die Achse des ankommenden Bündels rotiert. Die Drehgeschwindigkeit des Bügels ist gegenüber der Drehgeschwindigkeit bei der Vorverdrillung so erhöht, dass die ausgangsseitige Verdrillung des Bündels durch die Vorverdrillvorrichtung 6 aufgehoben und der Verdrillungszustand, wie er auf der Eingangsseite der Vorverdrillvorrichtung besteht, wiederhergestellt wird. Die Endverdrillvorrichtung ist in einem Schutzgehäuse 7 zusammen mit der das Drahtbündel 5 bzw. die Drähte 2 bewegendem Zugeinrichtung und einer Spule zum Aufwickeln der fertiggestellten Litze untergebracht.

[0018] Die in Fig. 2 gezeigte, in der Maschine von Fig. 1 verwendbare Vorverdrillvorrichtung 6' umfasst neben einem Bestandteil 8, welcher eine Vorverdrillvorrichtung nach der Erfindung betrifft, ferner einen Bestandteil 9, der einer herkömmlichen Vorverdrilleinrichtung mit Rollen 10 bis 13 entspricht. Die Rollen sind bei 14 bis 17 an einem Gehäuse 18 gelagert. Bei Verwendung des Vorrichtungsbestandteils 8 werden die Rollen 11 und 12 entfernt. Die Rollen 10 und 13 können als Führung für ein durch die Vorverdrillvorrichtung hindurchgezogenes Drahtbündel 5' im Gehäuse 18 verbleiben.

[0019] Der Bestandteil 8 weist ein in Fig. 3 gesondert dargestelltes Gehäuse 19 auf, das über einen Flansch 20 mit einem Gegenflansch 21 des Gehäuses 18 verbunden ist.

[0020] An dem weitgehend rotationssymmetrischen Gehäuse 19 sind vier, sich in ihrer Länge parallel zur Achse des Drahtbündels 5' erstreckende Langlochöffnungen 22 gebildet, die in Umfangsrichtung des Gehäuses zueinander im Abstand von 90° angeordnet sind. In die Langlochöffnungen 22 greift jeweils eine Rolle 23 ein, die drehbar an einem Kipphebel 24 gelagert ist. Für die jeweiligen Kipphebel 24 sind am Gehäuse 19 zu den Langlochöffnungen 22 axial ausgerichtete Drehlagerungen 25 vorgesehen. An ihrem der Rolle 23 abgewandten Ende weisen die Kipphebel 24 jeweils eine Rolle 26 auf, die gegen eine Konusfläche 27 anliegt.

[0021] Die Konusfläche 27 ist an einem Konusring 28 gebildet, welcher auf einer zylindrischen Mantelfläche 29 des Gehäuses 19 sitzt und sich in Richtung der Drahtbündelachse auf der Mantelfläche 29 verschieben

lässt.

[0022] An der Mantelfläche 29 ist ein Feingewinde (nicht sichtbar) für eine zur Verschiebung des Konusrings 27 in Richtung zu den Kipphebeln vorgesehene Spannmutter 30 gebildet. Ein gleitfähiger Zwischenring 37 verhindert ein Mitdrehen des Konusrings 28 mit der Spannmutter 30.

[0023] Die Kipphebel 24 weisen jeweils zwei zueinander im Abstand angeordnete, deckungsgleiche Hebelteile 31 auf, zwischen denen die Rollen 23 und 26 angeordnet sind. Die Drehlagerungen 25 umfassen jeweils zwei mit dem Gehäuse 19 verbundene Trägerlaschen 32 und zwei von den Hebelteilen 31 vorstehende, in Bohrungen in den Trägerlaschen eingreifende Achsstummel 33.

[0024] Wie insbesondere Fig. 5 erkennen lässt, weisen die Rollen 23 jeweils eine umlaufende Rille 34 auf, deren Fußlinie das Drahtbündel 5' tangiert. Im Querschnitt ist die Rille durch einen Viertelkreis begrenzt.

[0025] Die Bezugszeichen 35 und 36 weisen auf Lagerzapfen hin, durch die die gesamte Vorrichtung auf einer Vorverdrillstation um die Achse des Drahtbündels 5' bzw. 5 drehbar gelagert werden kann. An den Lagerzapfen 36 schließt sich ein Endzapfen 38 an, auf dem eine arretierbare Hülse 39 sitzt, an welche ein Treibriemen anlegbar ist. Die Hülse 39 sichert ein auf den Endzapfen aufgeschraubter Ring 40.

[0026] Im Verseilbetrieb liegen die vier Rollen 23 mit ihrer Rille 34 gegen das gemäß Pfeil 41 gezogene Drahtbündel 5' an und pressen es zusammen. Die Anpresskraft ist so hoch, dass das zwischen den Rollen eingeklemmte, verdrillte Drahtbündel infolge hoher Haftreibung schlupffrei um die Bündelachse mitgedreht und gleichzeitig verdichtet wird, wobei sich die einzelnen Drähte des Bündels verformen.

[0027] Durch Verdrehen der Spannmutter 30 kann die Anpresskraft eingestellt werden, wobei sich die Anpresskraft erhöht, wenn die Rollen 26 in Richtung des Pfeils 41 die Konusfläche 27 hinaufrollen.

[0028] Die in der Verdrillstation fertiggestellte Litze ist bereits verdichtet. Ein nachträglicher Verdichtungsarbeitsgang kann entfallen.

[0029] Wird keine Verdichtung während der Litzenherstellung in der Verdrillmaschine gewünscht, so kann der Vorrichtungsteil 8 durch Abheben der Rollen 23 vom Bündel außer Kraft gesetzt werden. Die Kipphebel könnten in der abgehobenen Position der Rollen arretierbar sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Vorverdrillung eines Bündels aus Drähten oder Litzen in einer Doppelschlagverlitz- oder -verseilmaschine,
gekennzeichnet durch eine Anordnung aus wenigstens zwei Rollen (23), zwischen denen sich das Bündel (5') bezogen auf die Bündelachse drehfest

einklemmen lässt, wobei die Rollenanordnung um die Bündelachse unter Verdrillung des Bündels (5') drehbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Bündel (5') eine zur gleichzeitigen Verdichtung des Bündels bemessene Klemmkraft anliegt. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Klemmkraft, vorzugsweise kontinuierlich, einstellbar ist. 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rollenanordnung an einem um die Bündelachse drehbaren, vorzugsweise zur Bündelachse rotationssymmetrischen, Gehäuse (19) gehalten ist. 15
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Klemmrollen (23) jeweils an einem Ende eines an das Gehäuse (19) angelenkten Kipphebels (24) angeordnet sind. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das der Klemmrolle (23) ferne Ende des Kipphebels (24), vorzugsweise über eine Rolle (26), gegen einen Konusring (28) anliegt, der zur kontinuierlichen Verstellung der Klemmkraft axial auf dem Gehäuse (19) verschiebbar ist. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Konusring (28) auf dem Gehäuse (19) in Richtung auf die Kipphebel (24) durch eine Spannmutter (30) verschiebbar ist, wobei die Spannmutter (30) vorzugsweise in ein Feingewinde am Gehäuse (19) eingreift. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kipphebel (24) mit ihrem die Rollen (23) aufweisenden Ende oder nur die Rollen in Langlochöffnungen (22) in dem Gehäuse (19) eingeführt sind. 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass vier, bezogen auf die Bündelachse im Winkelabstand von 90° angeordnete Klemmrollen (23) vorgesehen sind. 45
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Klemmrollen (23) eine umlaufende, im Querschnitt durch einen Kreisbogen begrenzte Rille (34) mit einer das Bündel (5') tangierenden Fußlinie aufweisen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (19) mit einem Gehäuse (18) einer weiteren Vorverdrillvorrichtung gekoppelt und die beiden Gehäuse gemeinsam um die Bündelachse (5') drehbar sind.

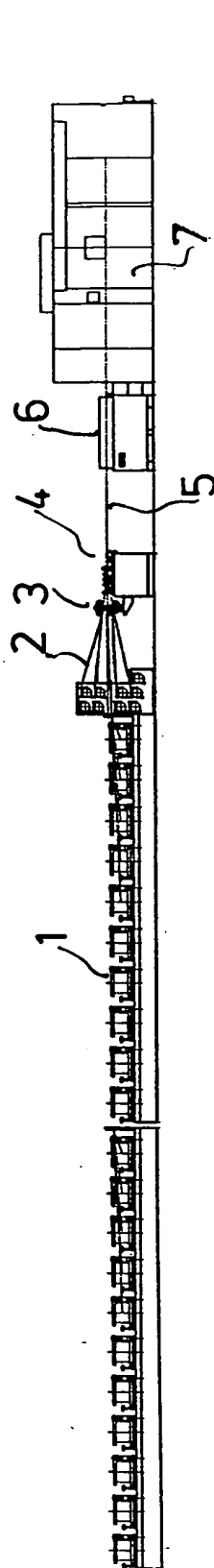


FIG. 1

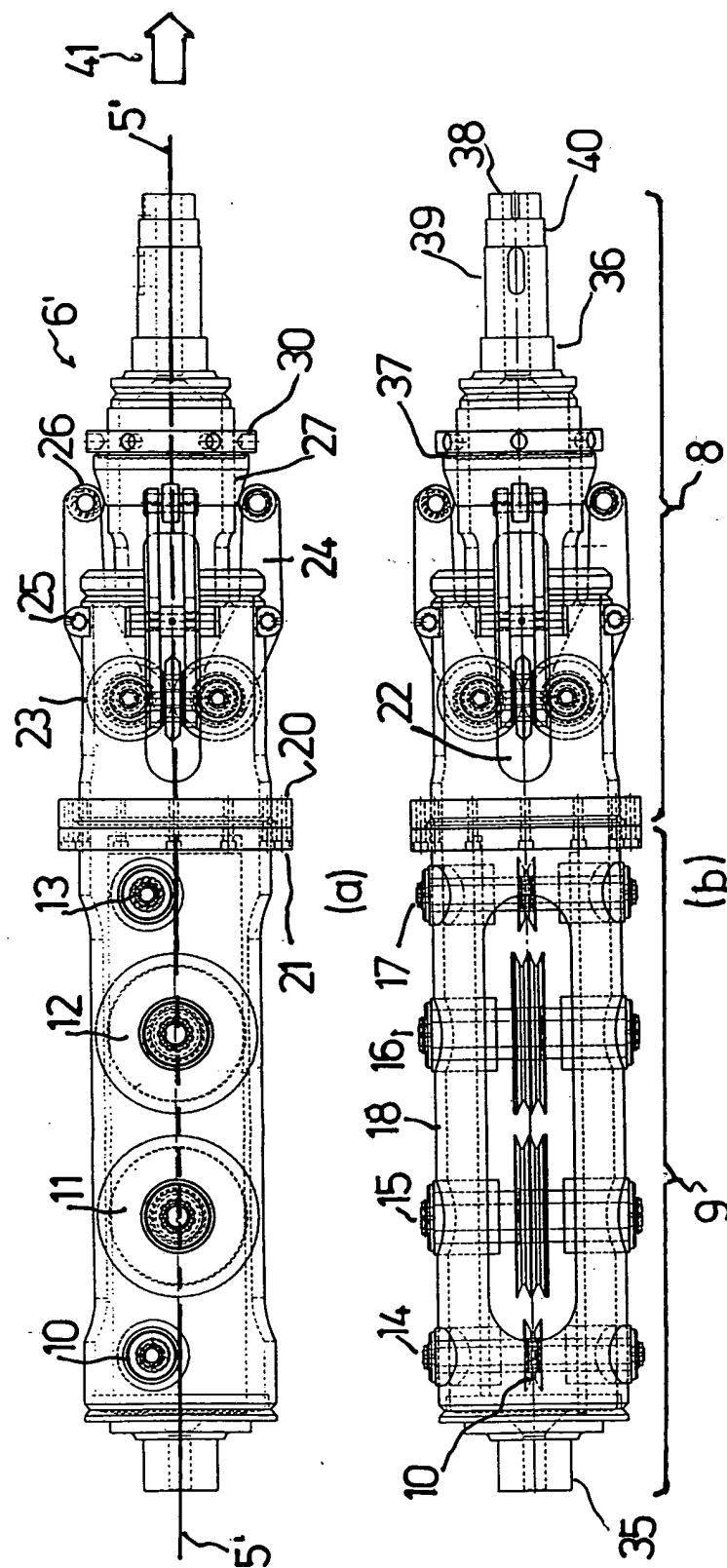


FIG. 2

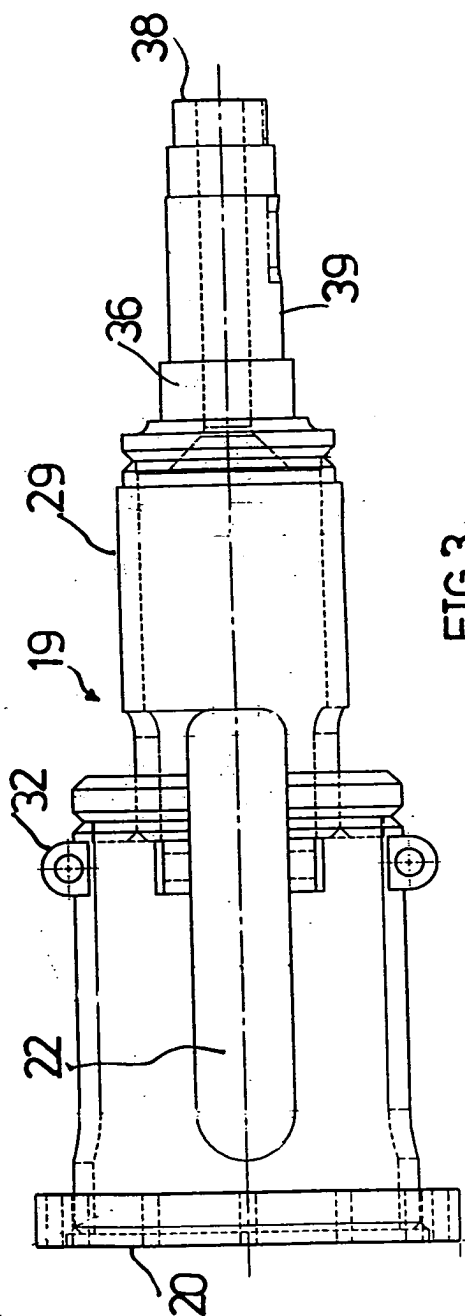


FIG.3

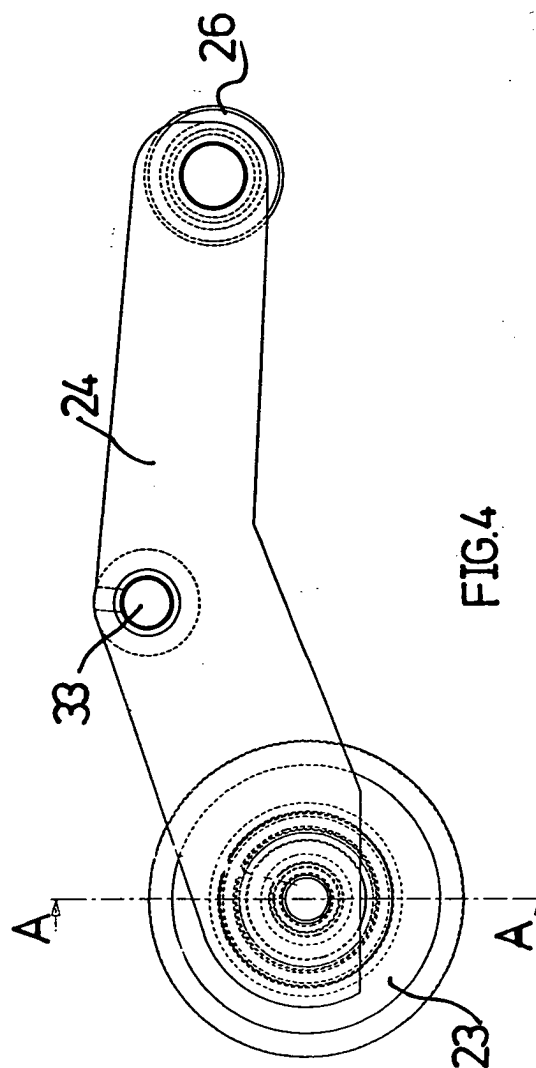


FIG.4

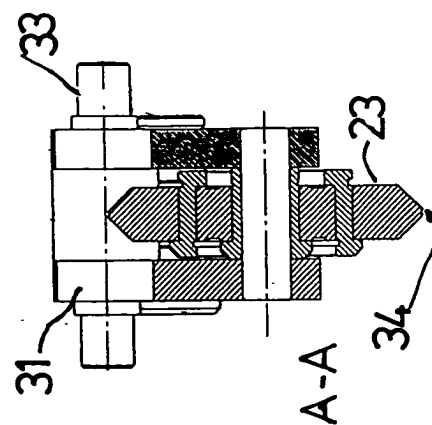


FIG.5