

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 256 974 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.01.93**

(51) Int. Cl.⁵: **B21D 11/12**

(21) Anmeldenummer: **87810205.2**

(22) Anmeldetag: **03.04.87**

(54) **Gerät zum Biegen von Armierungsstahl.**

(30) Priorität: **14.08.86 CH 3267/86**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
13.01.93 Patentblatt 93/02

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-83/00456 DE-U- 8 428 220
FR-A- 1 505 858 FR-A- 2 549 399
US-A- 2 675 723 US-A- 3 732 721

(73) Patentinhaber: **EGCO AG**
Les Placettes
CH-1696 Vuisternens-en-Ogoz(CH)

(72) Erfinder: **Frick, Helmut**
Gnetsch 591
FL-9496 Balzers(LI)

(74) Vertreter: **Feldmann, Clarence Paul et al**
c/o Patentanwaltsbüro FELDMANN AG Post-
fach Kanalstrasse 17
CH-8152 Glattbrugg(CH)

EP 0 256 974 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Trotz industriell gebogenen, vorgefertigten Armierungsstählen müssen auf Baustellen noch viele Armierungsstähle endseitig abgebogen werden. Ein sehr häufig und regelmässig vorkommendes Beispiel ist das Abbiegen von Armierungsstählen, welche endseitig annähernd senkrecht aus fertigbetonierten Wänden oder Deckenplatten herausragen. Nach dem Abschalen zum Beispiel einer fertigbetonierten Wand wird die Schalung für die darauf zu liegen kommende Deckenplatte erstellt. Um die Armierung der Wand direkt in die zu erstellende Deckenplatte hineinzuführen, sodass diese beiden Elemente kraftschlüssig über eine durchgehende Armierung miteinander verbunden sind, müssen die oben aus der betonierten Wand herausragenden Stähle einzeln rechtwinklig abgebogen werden.

In der Praxis werden diese Stähle von Hand abgebogen. Die Eisenleger ergreifen hierzu die Armierungsstähle in Nähe ihrer Enden, um die herausragende Länge als Hebel wirken zu lassen. Es ist klar, dass ein solchermassen vorgenommenes Abbiegen weder einen scharfen Biegepunkt noch einen rechten Winkel erzeugt. Vielmehr hat der abgebogene Stahl am Schluss die Form einer Parabel, wobei der kleinste Krümmungsradius und somit auch der Biegepunkt sich beim Austritt des Stahles aus dem Beton befindet. Das hat zur Folge, dass die obere, äussere Kante der zu betonierenden Deckenplatte ungenügend mit Armierungsstahl durchsetzt ist. Die Kanten von solchermassen erstellten Platten bröckeln deshalb oft ab, wenn sie der Witterung oder mechanischen Einwirkungen ausgesetzt sind.

Weiter ist auch der Arbeitsvorgang des Abbiegens von Hand mühsam und nicht ungefährlich, federn doch die Stähle nach, weil sie in einem grossen Bereich gebogen werden.

Aus der DE-U-84'28'220 ist ein Gerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt geworden. Dort handelt es sich um eine Ueberbinderzange zum 90° Abbiegen von Drahtabschnitten. Zum Abbiegen benützt diese Zange einen Grundkörper mit zwei Handgriffen. Dadurch ist diese Zange unhandlich, muss sie doch immer mit zwei Händen gehalten und betätigt werden.

Ausserdem hängt es von der Geschicklichkeit des Arbeiters ab, ob die Stäbe immer in demselben Abstand oberhalb des Betonteiles abgebogen werden. Aehnliche Nachteile gelten auch für das Biegegerät nach der US-A-2'675'723, welches zum Biegen von Stäben dient, die unten aus einer Decke herausragen, damit daran Träger oder Rohre aufgehängt werden können.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die geschilderten Nachteile zu beheben und ein Gerät zu schaffen, welches das Biegen

eines Armierungsstahles erleichtert, ungefährlich macht und zudem eine Biegung in immer demselben Abstand oberhalb des Betonteiles, aus dem die Armierungsstäbe vertikal emporragen, ermöglicht.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Gerät zum Biegen eines vertikal aus einem Bauteil herausragenden einzelnen Armierungsstahles um annähernd 90°, mit einem Formstück und einem mit dem Formstück schwenkbar verbundenen Biegehebel, der mit einer Biegewelle versehen ist, wobei das Gerät die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 genannten Merkmalen aufweist.

Eine beispielsweise Ausführung des erfindungsgemässen Gerätes wird in den Zeichnungen dargestellt.

Es zeigt:

- Figur 1 das Gerät in Gesamtansicht;
- Figur 2 die beiden Formstücke in Seitenansicht und ausgeschwenkter Lage;
- Figur 3 die beiden Formstücke in zuge-schwenkter Lage;
- Figur 4 die beiden Formteile von hinten.

Wie die Gesamtansicht in Figur 1 zeigt, besteht das Biegegerät im wesentlichen aus dem Formstück 1, das fest mit einem Vierkantrohrabschnitt 2 verschweisst ist, welcher über ein in ihn heinpassendes Vierkantrohr 3 gestülpt ist, das als Stützbein 3 dient. Das Formstück 1 ist dadurch längs dem Stützbein 3 höhenverschiebbar geführt. Das Stützbein 3 weist einen Längsschlitz 21 auf, durch den eine Klemmschraube 4 hindurchführt, welche in einem Gewinde im Rohrabschnitt 2 gehalten ist. Die Schraube 4 ist mit einem Hebelgriff 5 versehen, mittels dem die Schraube 4 festziehbar ist, wobei sie auf die gegenüberliegende Innenwand der Stütze drückt und dadurch den Rohrabschnitt 2 mit dem Stützbein 3 verklemmt. Das Formstück 1 ist deshalb in jeder Höhenlage arretierbar.

Das zweite Formstück 6 ist schwenkbar mit dem Formstück 1 verbunden. An diesem Formstück 6, welches zum Biegen geschwenkt wird, ist ein Hebel 7 befestigt, der in ausgeschwenkter Lage des Formstücks 6 etwa auf normaler Schulterhöhe eines Arbeiters endet. Er wirkt beim Biegen als Kraftarm, indem ihn der Arbeiter in Richtung gegen sich schwenkt.

In den Figuren 2 sind die Formstücke 1 und 6 in vergrössertem Massstab gezeigt. Figur 2 zeigt sie in ausgeschwenkter Lage von der Seite. Das Formstück 1 ist kastenförmig ausgebildet mit den Wänden 11, 12 und 13, sowie dem Boden 14. Zwischen den Wänden 11 und 13 ist ein Bolzen 15 angeordnet, um den der Armierungsstahl 16, welcher in den Figuren 1, 2, 3 strichliniert eingezeichnet ist, gebogen wird. Der Bolzen 15 dient gleichzeitig als Schwenkachse 15 und durchsetzt deshalb das

Formstück 6.

Die Dicke des Formstückes 6 ist ungefähr halb so gross bemessen wie der Abstand zwischen den Wänden 11 und 13 des Formstückes 1. Damit das Formstück 6 stets an der Wand 13 anliegt, kann am Bolzen 15 ein Absatz 15' gedreht sein, an dem das Formstück 6 ansteht. Der Boden 14, sowie die Wand 11 des Formstücks 1 weisen Ausnehmungen auf, durch die eine Halterung 17 gebildet wird, welche einen Freiraum umschliesst, der dazu bestimmt ist, den zu biegenden Armierungsstahl aufzunehmen, wie das durch den strichliniert eingezeichneten Stahl angedeutet ist.

Das schwenkbar am Bolzen 15 angelenkte Formstück 6 weist in einem Abstand vom Bolzen 15 eine frei drehbare Welle 18 auf, welche parallel zum Bolzen 15 verläuft. Diese Welle 18 ist mit Vorteil kugelgelagert. In ausgeschwenkter Lage der beiden Formteile 1 und 6 liegen der Bolzen 15 und die Welle 18 so, dass zwischen sie der zu biegende Armierungsstahl eingelegt werden kann.

Figur 3 zeigt nun die beiden Formteile 1 und 6 in zugeschwenkter Lage nach erfolgter Biegung des wiederum strichliniert eingezeichneten Armierungsstahls. Während des Biegevorgangs rollt die Welle 18 auf der äusseren Seite der Biegung des Stahls ab, während auf der inneren Seite der Biegung der Stahl satt um den Bolzen 25 gebogen wird. Durch die Drehbarkeit der Welle 18 wird die Biegekraft erheblich reduziert. Figur 4 zeigt die beiden Formteile 1 und 6 von hinten. Der Bolzen 15 ist an der Wand 13 des Formstücks 1 mittels einem Seger-Sicherungsring 19 gesichert. Die Welle 18 ist mit einer einfachen Sechskantmutter 20 drehbar am Formstück 6 befestigt. Im Stützbein 3 ist der Schlitz 21 erkennbar, durch den die Klemmschraube 4 geführt ist. Der Hebelgriff 5 gestattet das mühelose Festziehen dieser Schraube 4, um das Formstück 1 in beliebiger Höhe am Stützbein 3 zu arretieren. Das Gerät wird nun folgendermassen verwendet:

Erst wird mittels der Höhenverstellung des Formstücks 1 der gewünschte Abstand vom Austritt des zu biegenden Stahls bis zur Biegestelle eingestellt. Mit der Schraube 4 wird diese Einstellung durch einen Handgriff am Griffhebel 5 arretiert. Nun ergreift man das Gerät am Hebel 7 und führt es so an den zu biegenden Armierungsstahl heran, dass dieser in den durch die Halterung 17 gebildeten Freiraum zu liegen kommt. Das Stützbein 3 liegt jetzt mit seinem Fuss 22 senkrecht auf einer Betonschalung auf. Nun zieht man den Hebel 7 gegen sich, wodurch der Hebel 7 und das Formstück 6 um den Bolzen 15 geschwenkt werden.

Hierbei drückt die Welle 18 auf den Stahl 16, welcher auf seiner anderen Seite am Bolzen 15 anliegt. Die Distanz zwischen dem Bolzen 15 und dem Auflagepunkt der Welle 18 wirkt als Lastarm.

Während des Schwenkens wird der Stahl 16 satt um den Bolzen 15 gebogen, während die Welle 18 auf der äusseren Seite der Biegung des Stahls 16 abrollt.

5 Nach erfolgtem Biegevorgang wird das Gerät einfach seitlich weggehoben, der Hebel 7 zurückgeschwenkt und das Gerät am nächsten Stahl ange-
setzt.

10 Patentansprüche

1. Gerät zum Biegen eines Vertikal aus einem Betonteil herausragenden einzelnen Armierungsstahles um annähernd 90°, mit einem Formstück (1) und einem mit dem Formstück schwenkbar verbundenen Biegehebel (7), der mit einer Biegewelle (18) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Formstück als Kasten ausgebildet ist, der oben und vorne offen ist, dass ein als Biegedorn und Schwenkachse für den Biegehebel ausgebildeter Bolzen (15) in beiden gegenüberliegenden Seitenwänden (11,13) gelagert ist, daß die Biegewelle (18) frei drehbar und parallel zum Bolzen (15) verschoben angeordnet ist, dass die eine Seitenwand (11) mit einer an die Rückwand (12) und an den Bolzen (15) angrenzenden vertikalen Oeffnung (17) versehen ist, die im Boden (14) des Kastens in eine Ausnehmung übergeht, dass diese Seitenwand so geformt ist, dass sie nicht über den Bolzen (15) hinausragt, und dass aussen an der gegenüberliegenden Seitenwand (13) an dem vom Bolzen (15) weitest entfernten Ende eine höhenverstellbare Stütze (2,3) angebracht ist an der der Kasten geführt und arretierbar ist, die sich in Gebrauchslage des Gerätes auf einer horizontalen Fläche abstützt, so dass infolge der bei Beginn des Biegevorganges entstehenden Reibung zwischen einem Armierungsstahl (16) und dem Biegedorn (15) ein Stützmoment zwischen dem Armierungseisen und der Stütze entsteht, welches eine Einhand-Betätigung des Hebels (7) ermöglicht.
2. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegewelle (18) kugelgelagert ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die höhenverstellbare Stütze einen Rohrabchnitt (2) umfasst, welcher fest mit dem Formstück (1) verbunden ist und über ein als Stützbein dienendes Rohr (3) gestülpt und darauf geführt ist, wobei der Rohrabchnitt (2) mit einer Arretierungsschraube (4) versehen ist, welche einen im Stützbein (3) verlaufenden Längsschlitz (21) durchsetzt.

4. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrabchnitt (2) und das Stützbein (3) ineinanderpassende Vierkantrohre sind.

Claims

1. Apparatus for bending a single reinforcing steel projecting from a concrete part at approximately 90°, with a shaped part (1) and a bending lever (7) pivotably connected to the shaped part and which is provided with a bending shaft (18), characterized in that the shaped part is constructed as a casing, which is open at the top and bottom, that a bolt (15) constructed as a mandrel and a pivot pin for the bending lever is mounted in both facing side walls (11,13), that the bending shaft (18) is freely rotatable and displaced parallel to the bolt (15), that one side wall (11) is provided with a vertical opening (17) adjacent to the rear wall (12) and to the bolt (15) and which in the bottom (14) of the casing passes into a recess, that said side wall is shaped in such a way that it does not project over the bolt (15) and that externally on the facing side wall (13) at the end furthest removed from the bolt (15) is fitted a vertically adjustable support (2,3) on which the casing is guided and can be locked and which in the apparatus use position is supported on a horizontal surface, so that as a result of the friction occurring at the start of the bending process between a reinforcing steel (16) and the mandrel (15) there is a support moment between the reinforcing steel and the support, which allows a one-handed operation of the lever (7).
2. Apparatus according to claims 1 and 2, characterized in that the bending shaft (18) is carried in ball bearings.
3. Apparatus according to claims 1 to 3, characterized in that the vertically adjustable support incorporates a tubular section (2), which is fixed to the shaped part (1) and is inverted over a tube (3) serving as a support leg and is guided thereon, the tubular section (2) being provided with a locking screw (4), which traverses a longitudinal slot (21) in the support leg (3).
4. Apparatus according to claim 3, characterized in that the tubular section (2) and the support leg (3) are square tubes fitting into one another.

Revendications

1. Appareil permettant de cintrer un fer d'armature individuel dépassant verticalement d'une pièce de béton sur environ 90° avec une pièce de façonnage (1) et un levier de cintrage (7) relié à pivotement à la pièce de façonnage, le levier étant équipé d'un arbre de cintrage (18), caractérisé en ce que la pièce de façonnage est conformée en caisse ouverte au-dessus et à l'avant, un axe (15) conformé en mandrin de cintrage et en axe de pivotement pour le levier de cintrage est monté dans les deux parois latérales en regard (11,13), l'arbre de cintrage (18) est agencé de manière à pouvoir tourner librement et à se déplacer parallèlement à l'axe (15), la première paroi (11) est pourvue d'une ouverture verticale (17) limitée par la paroi arrière (12) et l'axe (15), qui se fond dans un évidement au fond (14) de la caisse, cette paroi latérale est conformée de manière qu'elle ne dépasse pas au-dessus de l'axe (15), un montant réglable en hauteur (2,3) est agencé, à l'extérieur de la paroi latérale en regard (13), à l'extrémité la plus éloignée de l'axe (15), montant sur lequel est guidée et peut être bloquée la caisse et qui s'appuie, en position d'utilisation de l'appareil, sur une surface horizontale de telle sorte que, à la suite du frottement qui se produit au début de l'opération de cintrage entre un fer d'armature (16) et le mandrin de cintrage (15), il se produise un couple d'appui entre le fer d'armature et le montant qui permette la commande d'une seule main du levier (7).
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre de cintrage (18) est monté sur roulements à billes.
3. Appareil selon les revendications 1 à 2, caractérisé en ce que le montant réglable en hauteur comprend une section tubulaire (2) qui est reliée solidement à la pièce de façonnage (1) et est enfilée sur un tube (3) servant de support qui la guide, la section tubulaire (2) étant équipée d'une vis d'arrêt (4) qui passe à travers une fente longitudinale (21) s'étendant dans le support (3).
4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que la section tubulaire (2) et le support (3) sont des tubes à section rectangulaire s'ajustant l'un dans l'autre.

FIG. 1

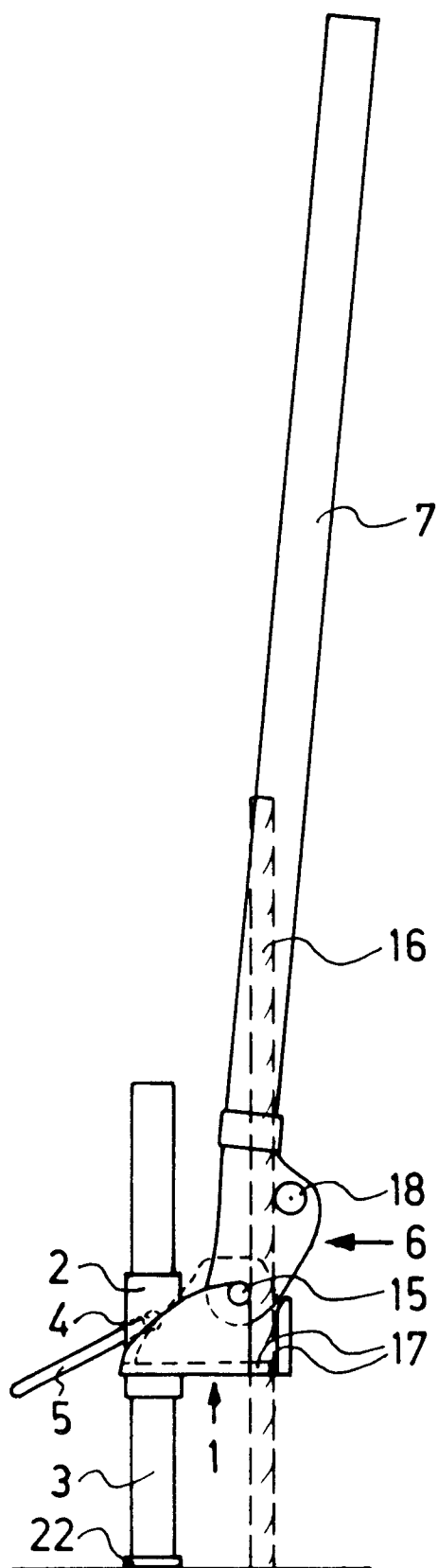


FIG. 2

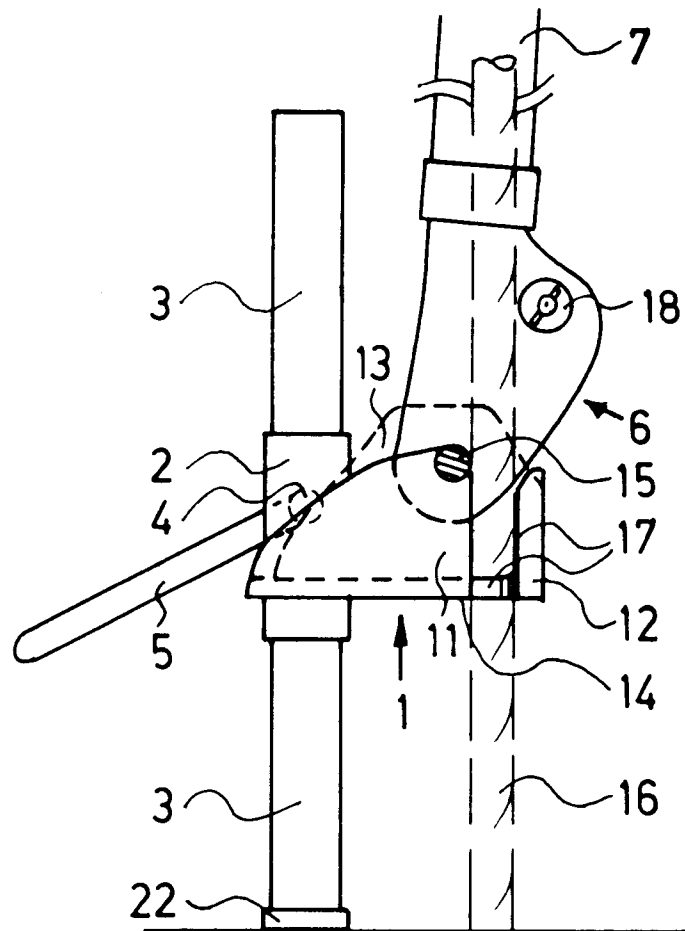


FIG. 3

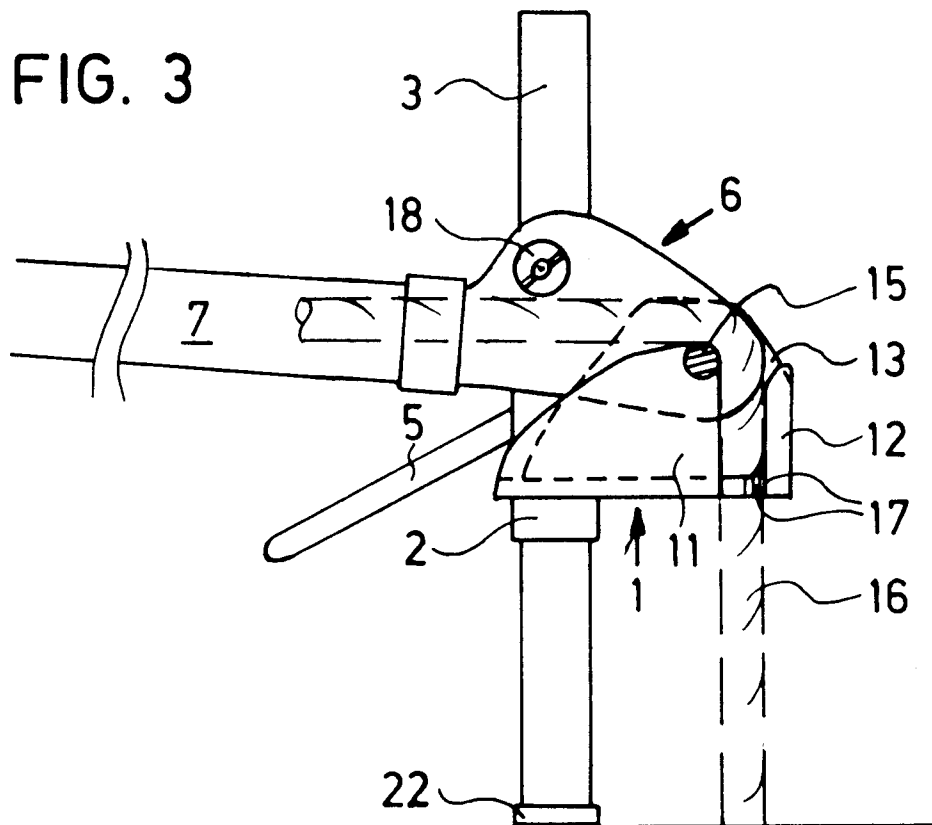


FIG. 4

