

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81102717.6

51 Int. Cl.³: **B 66 C 1/42**

22 Anmeldetag: 10.04.81

30 Priorität: 12.04.80 DE 3014146

71 Anmelder: **Edmunds, Josef, Lambertusstrasse 10, D-5142 Hückelhoven (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.10.81
Patentblatt 81/42

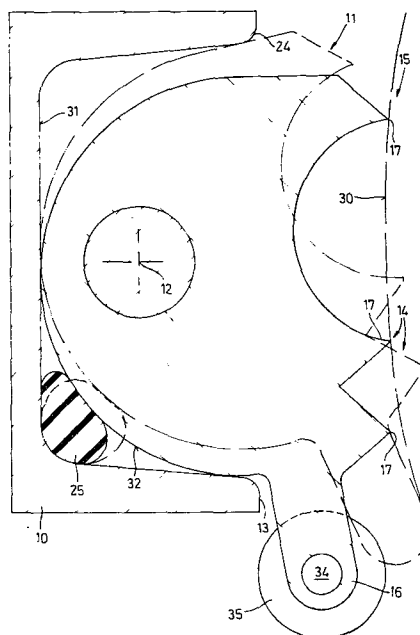
72 Erfinder: **Edmunds, Josef, Lambertusstrasse 10, D-5142 Hückelhoven (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Freischem, Werner, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte Dipl.-Ing. W. Freischem Dipl.-Ing. I. Freischem An Gross St. Martin 2, D-5000 Köln 1 (DE)**

54 **Greifvorrichtung für Rohre.**

57 Bei einer Greifvorrichtung für Rohre mit zwei scheerenartig sich überkreuzenden und um eine Achse (3) schwenkbar aneinander gelenkten Greifarmen (1, 2) sind an deren freien Enden zwei parallel zur Schwenkachse (3) der Greifarme (1, 2) verlaufende Greifschienen (9, 10) befestigt, die je mindestens zwei im Abstand voneinander angeordnete, die zu hebenden Rohre seitlich untergreifende Greifbacken (11) aufweisen, welche um parallel zu der Schwenkachse (3) der Greifarme (1, 2) verlaufende Achsen (12) schwenkbar an den Greifschienen (9, 10) befestigt und von einer Feder (25) in einer Greifposition gehalten sind, die sich gegen eine Widerlagerfläche (31) der Greifschiene (9, 10) abstützt. Zur Erzielung einer kompakten, zuverlässigen Greifvorrichtung mit progressiv wirkender Feder für die Greifbacke (11) ist die Rückseite (32) der Greifbacke (11) um mindestens eine parallel zur Schwenkachse (12) verlaufende Achse gewölbt, deren Abstand von einer parallel zur Schwenkachse (12) verlaufenden Widerlagerfläche (31) grösser ist als der Abstand der Schwenkachse (12) von der Widerlagerfläche (31) und zwischen dieser und der gewölbten Rückseite (32) und der Greifbacke (11) ein strangartiger, gummielastischer Körper (25) als Feder angeordnet ist.



- 1 -

Anmelder: Josef Emunds
Lambertusstraße 10
5142 Hückelhoven

Bezeichnung: Greifvorrichtung für Rohre

1 Die Erfindung bezieht sich auf eine Greifvorrichtung für
Rohre mit zwei scherenartig sich überkreuzenden und um
eine Achse schwenkbar aneinander gelenkten Greifarmen,
an deren freien Enden zwei parallel zur Schwenkachse der
5 Greifarme verlaufende Greifschienen befestigt sind, die
je mindestens zwei im Abstand voneinander angeordnete,
die zu hebenden Rohre seitlich untergreifende Greif-
backen aufweisen, welche um parallel zu der Schwenkachse
10 der Greifarme verlaufende Achsen schwenkbar an den
Greifschienen befestigt und von einer Feder in einer
Greifposition gehalten sind, die sich gegen eine Wider-
lagerfläche der Greifschiene abstützt. Eine Greifvor-
15 richtung dieser Art ist in der deutschen Patentanmeldung
P 29 36 990.2 beschrieben.

Die Feder, welche die Greifbacke in die Greif-
position drückt, in welcher bei unbelastetem Zustand der
20 untere Greifbereich weiter nach innen zum aufzunehmenden
Rohr hin ragt als der obere Greifbereich, hat bei rela-
tiv kleinen Federwegen große Lasten aufzunehmen.

- 1 Aufgabe der Erfindung ist es, die Federung der Greifbacken so zu gestalten, daß sie zuverlässig ist, geringen Raum beansprucht und eine unter Belastung stark zunehmende Federsteifigkeit besitzt.
- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Rückseite der Greifbacke um mindestens eine parallel zur Schwenkachse verlaufende Achse gewölbt ist, deren Abstand von einer parallel zu ihr verlaufenden Widerlagerfläche größer ist als der Abstand der Schwenkachse von dieser Widerlagerfläche
- 10 und daß zwischen der gewölbten Rückseite der Greifbacke und der Widerlagerfläche ein strangartiger, gummielastischer, unter Vorspannung stehender Körper angeordnet ist.
- 15 Bei unbelasteter Greifbacke drückt der elastische Körper die Greifbacke in die Greifposition. Wird die Greifvorrichtung über ein aufzunehmendes Rohr gebracht und schließen sich die Greifarme, dann legt sich der unterhalb der Schwenkachse der Greifbacke
- 20 befindliche Greifbereich zuerst an die Rohrwandung an. Dabei wird die Greifbacke gegen die Wirkung des federnden Körpers so weit verschwenkt, daß sich auch sein oberer Greifbereich gegen die Rohrwandung anlegt. Durch das Verschwenken der Greifbacke bei Aufnahme
- 25 eines Rohres drückt die gewölbte Rückseite der Greifbacke gegen den strangförmigen gummielastischen Körper und nimmt ihn gleichzeitig in den engerwerdenden Spalt zwischen der gewölbten Rückseite der Greifbacke und der Widerlagerfläche mit. Bei diesem Zusammenpressen des gummielastischen Körpers erhöht
- 30 sich dessen Steifigkeit.

Zweckmäßigerweise hat der strangartige gummielastische Körper einen runden Querschnitt.

- Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der
- 35 Erfindung besteht die Greifschiene aus einem U-Pro-

1 fil, in dem die Greifbacken so gelagert sind, daß
die Widerlagerfläche von der Innenseite des Steges
des U-Profils gebildet wird und der strangförmige
gummielastische Körper bei unbelasteter Greifbacke
5 sich in einem Winkel des U-Profils befindet.

10 In weiterer Ausbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, an der Greifbacke einen nach unten vorspringenden Anschlag vorzusehen, der als federnder Abweiser dient und das Übergreifen der Greifvorrichtung erleichtert. Der Anschlag an den Greifbacken hat die Aufgabe, den Rohrgreifer ohne Schwierigkeit über ein aufzunehmendes Rohr zu stülpen und dabei die Greifelemente, insbesondere die metallischen Greifspitzen, gegen Abrieb zu schützen.

15 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen.

In der weiteren Beschreibung werden Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

20 Fig. 1 eine Seitenansicht eines Rohrgreifers,
Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Greifschiene des Rohrgreifers,

Fig. 3 eine Ansicht nach der Schnittlinie III-III in Fig. 2,

25 Fig. 4 eine Draufsicht auf die Greifbacke mit Anschlag,

Fig. 5 eine Ansicht einer Greifbacke entsprechend Fig. 3 mit einem elastischen Einsatz zum Erfassen glatter Rohre.

30 Die in Fig. 1 dargestellte Greifvorrichtung für Rohre weist zwei scherenartig sich überkreuzende Greifarme 1 und 2 auf, die um die Achse 3 schwenkbar aneinandergelenkt sind. An den oberen Enden der Greifarme 1 und 2 sind Laschen 4 und 5 angelenkt, die gelenkig mit einer Öse 6 verbunden sind. Die Öse 6
35 dient zum Aufhängen der Greifvorrichtung an ein

1 Seil- oder Kettengehänge. Zwischen dem Gelenk, das
die beiden Laschen 4 und 5 verbindet, und der Schwenk-
achse 3 der Greifarme 1 und 2 ist einerseits eine
nicht dargestellte Zugfeder angeordnet und anderer-
5 seits eine Arretiertvorrichtung 7, die nach Absetzen
eines Rohres die beiden Greifarme 1 und 2 in Öffnungs-
stellung hält, bis die Greifvorrichtung mit dem ein-
stellbaren Anschlag 8 auf ein neues aufzunehmendes
Rohr abgesetzt wird. An den freien Enden der Greif-
10 arme 1 und 2 sind Greifschienen 9 und 10 angeordnet,
die parallel zur Schwenkachse 3 verlaufen. Im darge-
stellten Ausführungsbeispiel sind die Greifschienen
9 und 10 von U-Profilen gebildet. In den beiden End-
bereichen der Greifschienen 9 und 10 ist je eine Greif-
15 backe 11 angeordnet, die um einen relativ kleinen
Winkel schwenkbar um eine parallel zur Schwenkachse 3
der Greifarme 1 und 2 verlaufende Achse 12 befestigt
ist. Die Greifbacken 11 werden von Federn in einer,
etwa der Greifposition entsprechenden Lage gehalten.
20 In dieser Lage divergieren die einander zugewandten
Flächen der einander gegenüberliegenden Greifbacken 11
von unten nach oben.

An den Greifbacken 11 sind nach unten vorspringen-
de Anschläge 16 als Abweiser angeordnet. Der nach
25 außen federnde Anschlag 16 hat die Wirkung, daß die
Greifvorrichtung ohne Schwierigkeiten über ein Rohr
gleitet, obgleich beim Ablassen der Greifvorrichtung
die beiden Greifschienen nicht parallel zu dem aufzu-
nehmenden Rohr ausgerichtet sind. Die am aufzunehmen-
30 den Rohr anschlagenden Anschläge 16 bringen die bei-
den parallelen Greifschienen 9 und 10 automatisch in
eine Stellung, in der sie parallel zur Achse des auf-
zunehmenden Rohres verlaufen. Die Anschläge 16 ver-
hindern auch, daß die Greifzähne der Greifbacken zu
35 stark abgenutzt werden. Sobald die Greifvorrichtung

1 mit dem verstellbaren Anschlag 8 im Scheitel des auf-
zunehmenden Rohres aufsetzt, entriegelt sich die Arre-
tiervorrichtung 7, so daß die Greifarme 1,2 geschlos-
sen werden können und sich die Greifbacken 11 unter-
5 halb der Rohrmitte an die Rohrwandung anlegen.

Wie die Fig. 2 zeigt, sind die Greifbacken 11
schwenkbar in Wände 27 gelagert, die rechtwinklig
zur Schwenkachse 3 der Greifbacken 1,2 in die Greif-
schienen 9,10 eingeschweißt sind. Die freien Kanten
10 der Flansche der aus einem U-Profil gebildeten Greif-
schienen 9,10 dienen als untere Anschläge 13 und obere
Anschläge 24 der Greifbacken 11.

Bei einer Greifvorrichtung, die zum Aufnehmen von
Betonrohren bestimmt ist, sind die Greifbacken 11 mit
15 Greifelementen 14,15 ausgerüstet, die sich jeweils
aus einer Reihe von Greifzähnen 17 zusammensetzt, die
in die Greifbacke 11 eingearbeitet sind.

Fig. 3 zeigt eine Ansicht nach der Schnittlinie
III-III in Fig. 2, bei der aber die Greifbacke 11
20 mit ihren Greifelementen 14,15 an der strichpunktiert
gezeichneten Wandung 30 eines aufzunehmenden Rohres
anliegt und die Greifbacke 11 etwas nach unten ver-
schwenkt ist. Die Greifbacke 11 steht unter der Wir-
kung eines gummielastischen, federnden, strangartigen
25 Körpers 25, der zwischen einer Widerlagerfläche 31
und der gewölbten Rückseite 32 der Greifbacke 11
angeordnet ist und sich über die Breite der Greif-
backe 11 erstreckt. Der Krümmungsradius der Wölbung
der Rückseite 32 ist etwa doppelt so groß wie der
30 Abstand der Schwenkachse 12 von der Widerlagerfläche 31.
Strichpunktiert ist auch die Ausgangsposition der
Greifbacke 11 und des gummielastischen Körpers 25
eingezeichnet. In dieser unbelasteten Stellung wird
die Greifbacke 11 von dem federnden Körper 25 gegen
35 den oberen Anschlag 24 gedrückt.

1 Dadurch, daß der federnde Körper 25 die Greif-
backe 11 gegen den oberen Anschlag 24 drückt, sind
im entlasteten Zustand die unteren Greifelemente 14
stärker nach innen geschwenkt als bei Belastungszu-
5 stand. Dies hat zur Folge, daß beim Schließen der
Greifvorrichtung die Greifbacken 11 zunächst mit den
Anschlägen 16 und dann mit den unteren Greifelemen-
ten 14 zur Anlage an die Wandung 33 des aufzunehmenden
Rohres kommen und danach erst mit den oberen
10 Greifelementen 15. Dadurch ist sichergestellt, daß je-
de verschwenkbare Greifbacke 11 mit beiden Greifele-
menten 14,15 an der Rohrwandung zur Anlage kommen.
Würden die Greifbacken zuerst mit den oberen Greif-
elementen 15 ein aufzunehmendes Rohr erfassen, dann
15 besteht die Gefahr, daß das aufgenommene Rohr nur
von diesen oberen Greifelementen 15 gehalten wird,
während die unteren Greifelemente 14 nicht mehr zur
Anlage an das aufzunehmende Rohr gelangen.

In unbelastetem Zustand ist der Querschnitt des
20 federnden Körpers 25 rund. Dieser Gummikörper 25
wird - wie strichpunktiert dargestellt - mit Vorspan-
nung so eingesetzt, daß er sich in dem unteren Win-
kel zwischen Steg und unterem Flansch der U-Profil-
schiene 10 befindet.

25 Wird die Greifbacke 11 etwas nach unten geschwenkt, dann wird der elastische Körper 25 von der gewölbten Rückseite 32 der Greifbacke 11 mitgenommen und in den enger werdenden Spalt zwischen Rückseite 32 und Widerlagerfläche 31 gequetscht.

30 An der einstückig aus Stahlguß hergestellten Greif-
backe 11, die im unteren Greifbereich 14 mit zwei Rei-
hen von Greifspitzen 17 und im oberen Greifbereich 15
mit einer Reihe von Greifspitzen 17 versehen ist,
und deren Rückseite 32 gewölbt ^{ist} ~~ist~~ ein sich über einen
35 großen Bereich der Breite der Greifbacke 11 er-

1 streckender, nach unten vorragender Anschlag 16 an-
gebracht, der an ein zu ergreifendes Betonrohr an-
schlägt, bevor die Greifvorrichtung sich mit ihren
Greifbacken 11 in der richtigen Greifposition befin-
5 det. Damit die Greifvorrichtung besser über das zu
erfassende Rohr gleiten kann, können am freien Ende
des Anschlages 16 um eine parallel zur Schwenkachse 12
verlaufende Achse 34 drehbare Rollen 35 angeordnet
sein. Diese Anordnung des als Abweiser dienenden An-
10 schlages 16 an der Greifbacke 11 hat den Vorteil,
daß für den Anschlag 16 keine besondere Federung er-
forderlich ist und daß bei Auswechseln einer verschlis-
senen Greifbacke 11 auch der einem starken Verschleiß
ausgesetzte Anschlag 16 ausgewechselt wird.

15 Die Greifbacke 11 nach Fig. 4 und 5 hat zwischen
den Greifzähnen 17 des oberen Greifbereichs 14 und
des unteren Greifbereichs 15 eine halbzyklindrische
Ausnehmung 36, in die ein Einsatz 37 aus gummielasti-
ischem Material, z.B. Kautschuk, eingesetzt und mittels
20 Schrauben 38 befestigt werden kann. Mit diesen Ein-
sätzen 37 werden die Greifbacken 11 des Rohrgreifers
ausgerüstet, wenn Rohre mit glatter Oberfläche gegrif-
fen werden sollen. Der Einsatz 37 hat einen sich an
die Rohrwandung anlegenden, im wesentlichen ebenen
25 unteren Greifbereich 14 und einen oberen Greifbe-
reich 15. Die Ebenen dieser Greifbereiche 14 und 15
stehen in einem Winkel von beispielsweise 170° oder
180° zueinander. Die halbzyklindrische Ausnehmung 36
ist so angeordnet, daß mit ihrer Hilfe die Zahnspit-
30 zen der Greifzähne 17 entstehen.

Die jeweils untere Reihe von Zahnspitzen 17 hal-
ten ein Rohr auch dann, wenn die aus elastischem
Material bestehenden Einsätze 37 stark verschlissen
sein sollten.

35 Für das leichte und sichere Erfassen eines Rohres

1 ist es von Vorteil, wenn jede Greifbacke 11 in mindestens einer rechtwinklig zur Schwenkachse 12 verlaufenden Ebene unterteilt ist. Ist eine Greifbacke 11 einfach oder zweifach unterteilt, dann entstehen zwei
5 oder drei unabhängig um die Achse 12 schwenkbare Elemente, die sich auch dann richtig an ein zu erfassendes Rohr anlegen können, wenn die Rohrwandung schräg zur Schwenkachse 12 der Greifbackenteile verläuft. Beim Aufnehmen eines schief oder geneigt liegenden Rohres drücken die Greifbackenteile den
10 strangartigen, gummielastischen Körper 25 unterschiedlich stark zusammen.

Wie Fig. 5 zeigt, ist die Schwenkachse 12 im Durchmesser erheblich, zum Beispiel 10 - 30 %, kleiner
15 als die die Schwenkachse 12 umgebende Bohrung 40 in der Greifbacke 11. Die Bohrung 40 ist so angeordnet, und das Spiel zwischen Schwenkachse 12 und Bohrung 40 ist so groß, daß die Greifbacke 11 in jeder Schwenkstellung sich mit der gewölbten Rückseite 32 gegen die Widerlagerfläche 31 und gleichzeitig gegen den unteren Flansch der U-Schiene 10 abstützt, wenn die Greifbacke 11 belastet wird. Im unbelasteten Zustand wird die Greifbacke 13, so wie dargestellt, von dem vorgespannten,
20 federnden Körper 25 schräg nach oben gegen die Schwenkachse 12 gedrückt.

In Fig. 5 setzt sich die Greiffläche des elastischen Einsatzes 37 zur Bildung des unteren Greifbereiches 14 und des oberen Greifbereiches 15 aus zwei in relativ kleinem Winkel zueinander geneigten Ebenen
30 zusammen. Die Greiffläche des elastischen Einsatzes 37 kann aber auch insgesamt eben sein, weil beim Erfassen eines Rohres, dessen gewölbte Außenfläche sich in zunächst ebene Greiffläche des elastischen Einsatzes 37 eindrückt.

35 Wie sich aus Fig. 3 und 5 ergibt, ist der gummi-

1 elastische Körper 25 zwischen der unteren Ecke der
U-förmigen Greifschiene 10 und der gewölbten Rückseite
32 der Greifbacke 11 angeordnet. Um eine höhere Steifig-
keit zu erzielen, kann es vorteilhaft sein, in der
5 oberen Ecke der U-förmigen Greifschiene 10 einen zweiten
gummielastischen Körper 25 anzuordnen. Die beschriebene
Greifvorrichtung hat den Vorteil, daß sie sehr leicht
und schnell montiert werden kann. Es braucht nur die
Schwenkachse 12 herausgezogen zu werden, um die Greif-
10 backe 11 und deren federnden Körper 25 auszuwechseln.
Weil die gewölbte Fläche 32 ohne Gleitbewegung den
vorgespannten, strangartigen elastischen Körper 25 ab-
rollt, wird die Greifbacke 11 von dem federnden Körper
25 stets in die gleiche Ausgangsstellung zurückgeführt.

15

20

25

30

35

1 P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Greifvorrichtung für Rohre mit zwei scherenartig sich überkreuzenden und um eine Achse schwenkbar aneinander
5 gelenkten Greifarmen, an deren freien Enden zwei parallel zur Schwenkachse der Greifarme verlaufende Greifschienen befestigt sind, die je mindestens zwei im Abstand voneinander angeordnete, die zu hebenden Rohre seitlich untergreifende Greifbacken aufweisen, welche um parallel zu
10 der Schwenkachse der Greifarme verlaufende Achsen schwenkbar an den Greifschienen befestigt und von einer Feder in einer Greifposition gehalten sind, die sich gegen eine Widerlagerfläche der Greifschiene abstützt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
15 daß die Rückseite (32) der Greifbacke (11) um mindestens eine parallel zur Schwenkachse (12) verlaufende Achse gewölbt ist, deren Abstand von einer parallel zur Schwenkachse (12) verlaufenden Widerlagerfläche (31) größer ist als der Abstand der Schwenkachse (12) von der
20 Widerlagerfläche (31) und zwischen dieser und der gewölbten Rückseite (32) der Greifbacke (11) ein strangartiger, gummielastischer Körper (25) als Feder angeordnet ist.
- 25 2. Greifvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifschienen (9, 10) U-Profile sind, in deren Innerem die Greifbacken (11) derart schwenkbar gelagert sind, daß die Innenseite des Steges des U-Profils als Widerlagerfläche (31) für den federnden Körper (25)
30 dient.
3. Greifvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmungsradius der gewölbten Rückseite (32) etwa doppelt so groß ist wie der Abstand
35 der Schwenkachse (12) von der Widerlagerfläche (31).

- 1 4. Greifvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die die Schwenkachse (12) umgebende
Bohrung (40) der Greifbacke (11) die Schwenkachse (12)
mit einem solchen Spiel umgibt, daß sich die Greif-
5 backe (11) in allen Schwenklagen im belasteten Zustand
gegen die Widerlagerfläche (31) und den unteren Flansch
der Greifschiene (10) anlegen kann.
5. Greifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
10 dadurch gekennzeichnet, daß der federnde Körper (25) im
Querschnitt rund ist und sich im wesentlichen über die
Breite der Greifbacke (11) erstreckt.
6. Greifvorrichtung, insbesondere nach einem der An-
15 sprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Greif-
backe (11) einen nach unten vorspringenden, als Abwei-
ser dienenden Anschlag (16) aufweist, der bei entlaste-
ter Greifbacke (11) am weitesten nach innen in den
Zwischenraum zwischen den Greifschienen (9, 10) greift.
20
7. Greifvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß am freien Ende des vorspringenden An-
schlags (16) mindestens eine um eine parallel zur
Schwenkachse (12) verlaufende Achse (34) drehbare Rolle
25 (35) angeordnet ist.
8. Greifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Greifbacke (11) mit
oberen und unteren als Greifzähne (17) ausgebildeten
30 Greifelementen (14, 15) ausgerüstet und einstückig aus
Stahlguß hergestellt ist.
9. Greifvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekenn-
zeichnet, daß zwischen den Greifzähnen (17) der oberen
35 und unteren Greifelemente (14, 15) eine etwa halb-

1 zylindrische Ausnehmung (36) angebracht ist zur Aufnahme eines Einsatzes (37) aus gummielastischem Werkstoff zum Erfassen von glatten Rohren.

5 10. Greifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifbacke (11) in mindestens einer rechtwinklig zur Schwenkachse (12) verlaufenden Ebene unterteilt ist.

10

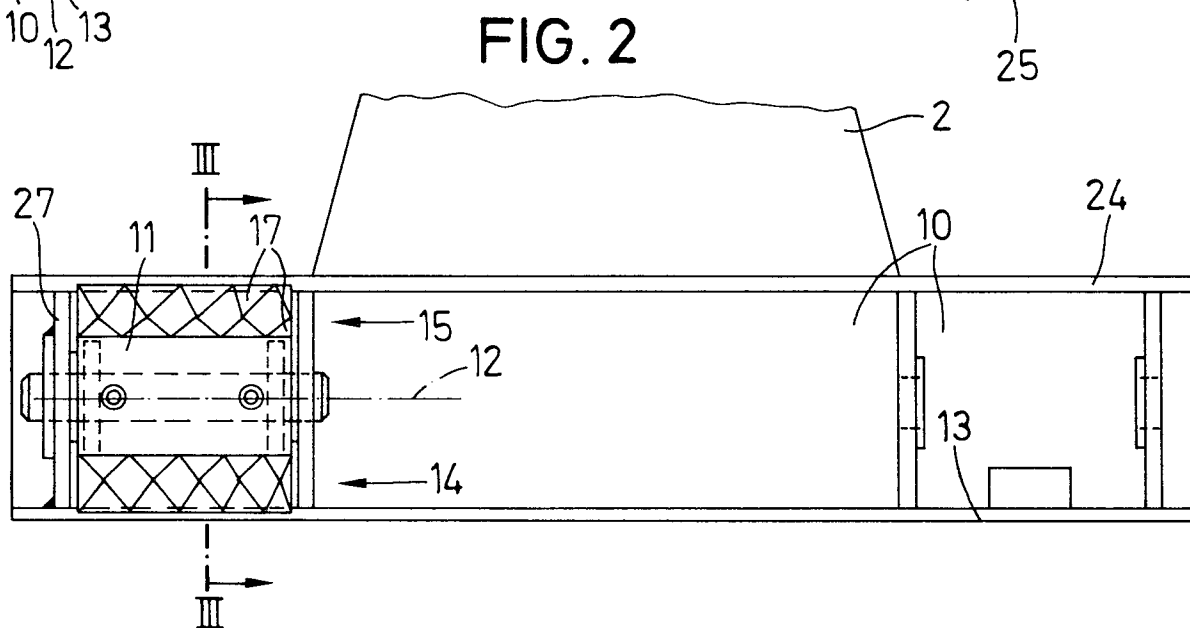
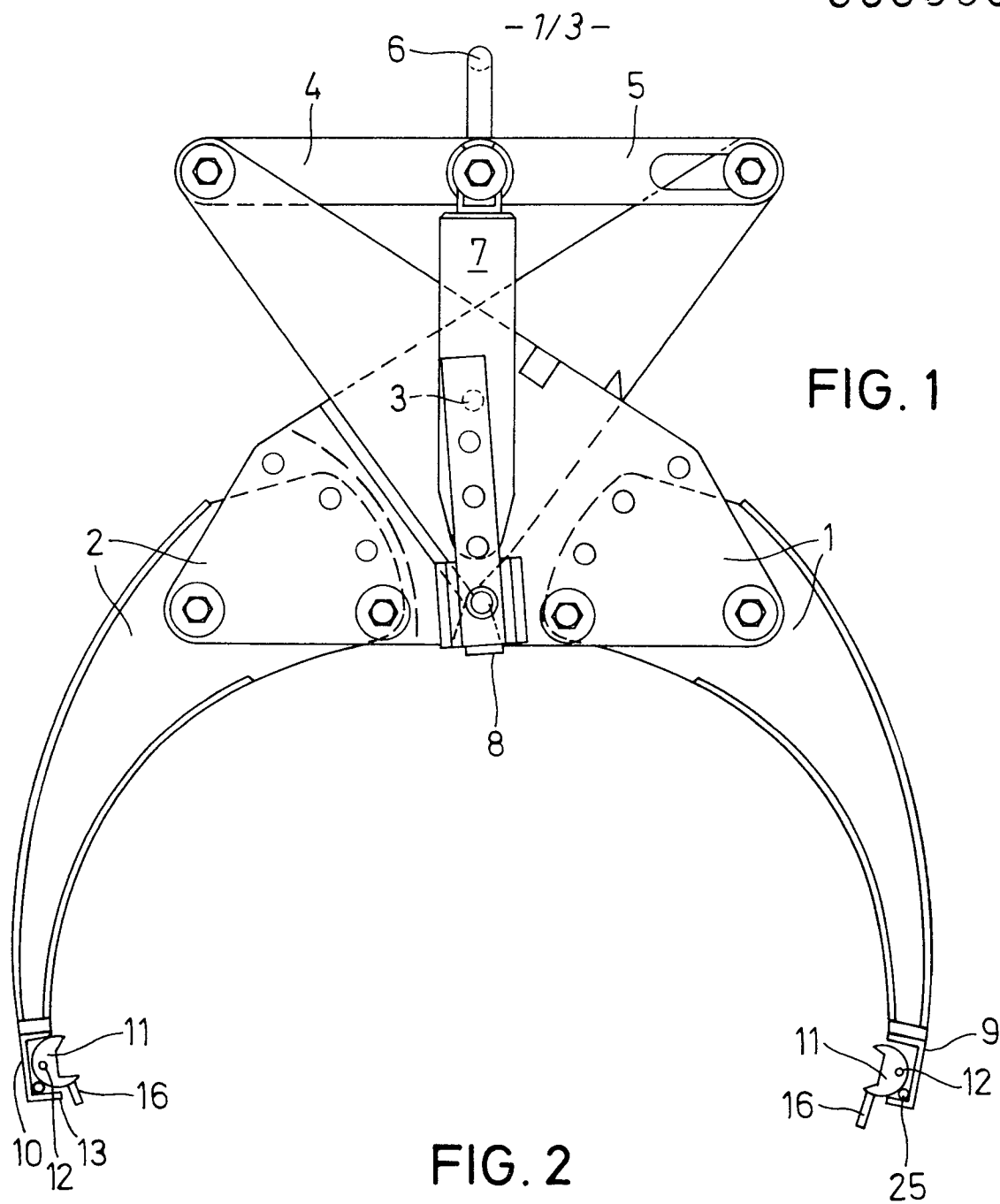
15

20

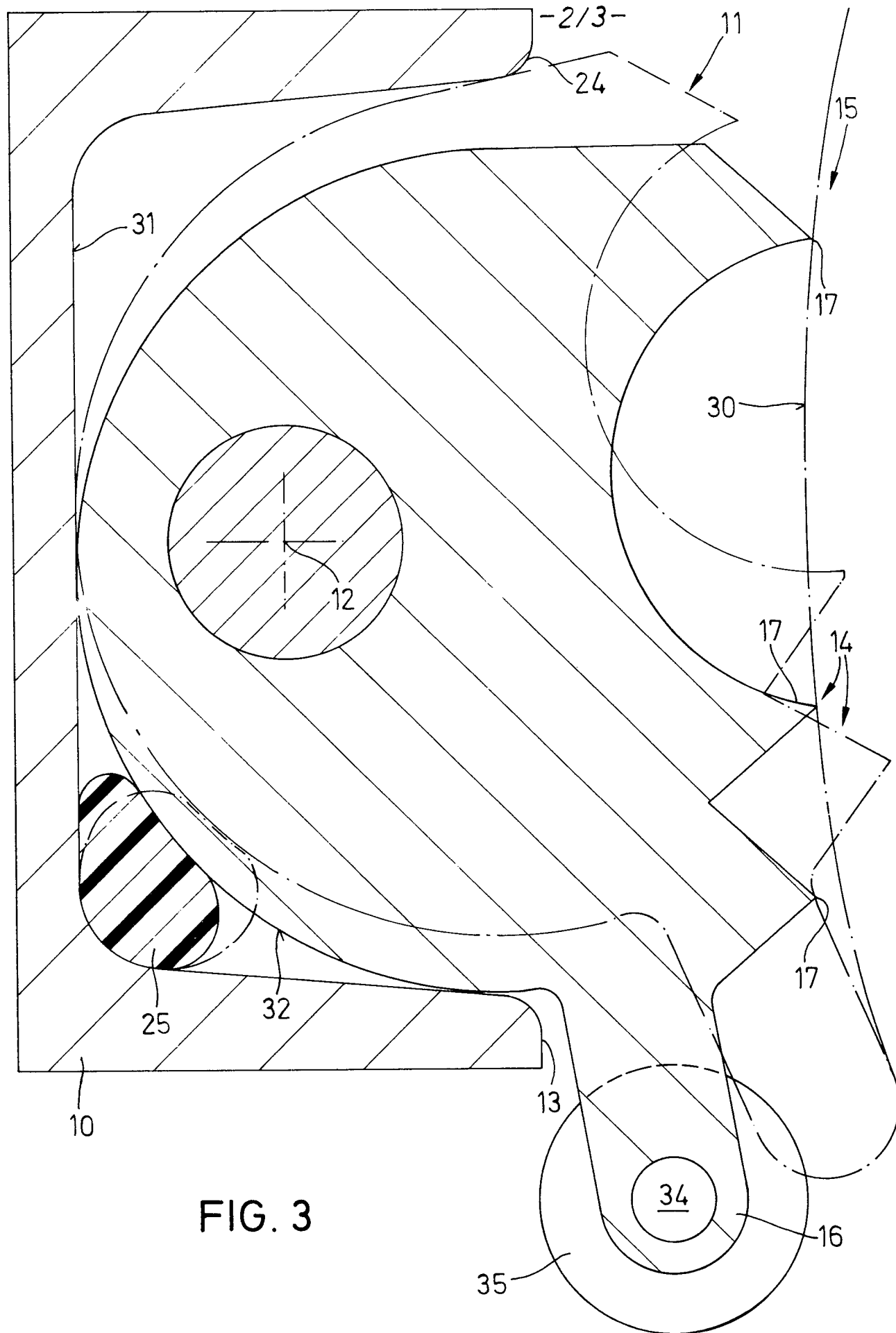
25

30

35



0038037



0038037

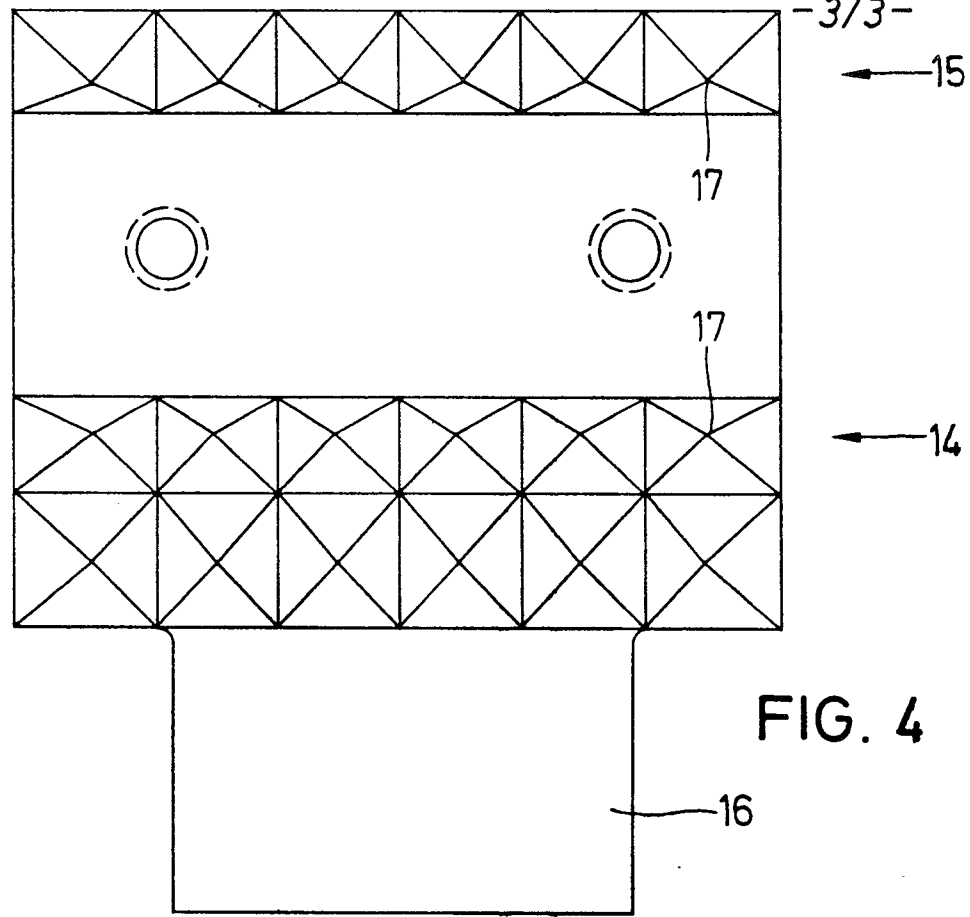


FIG. 4

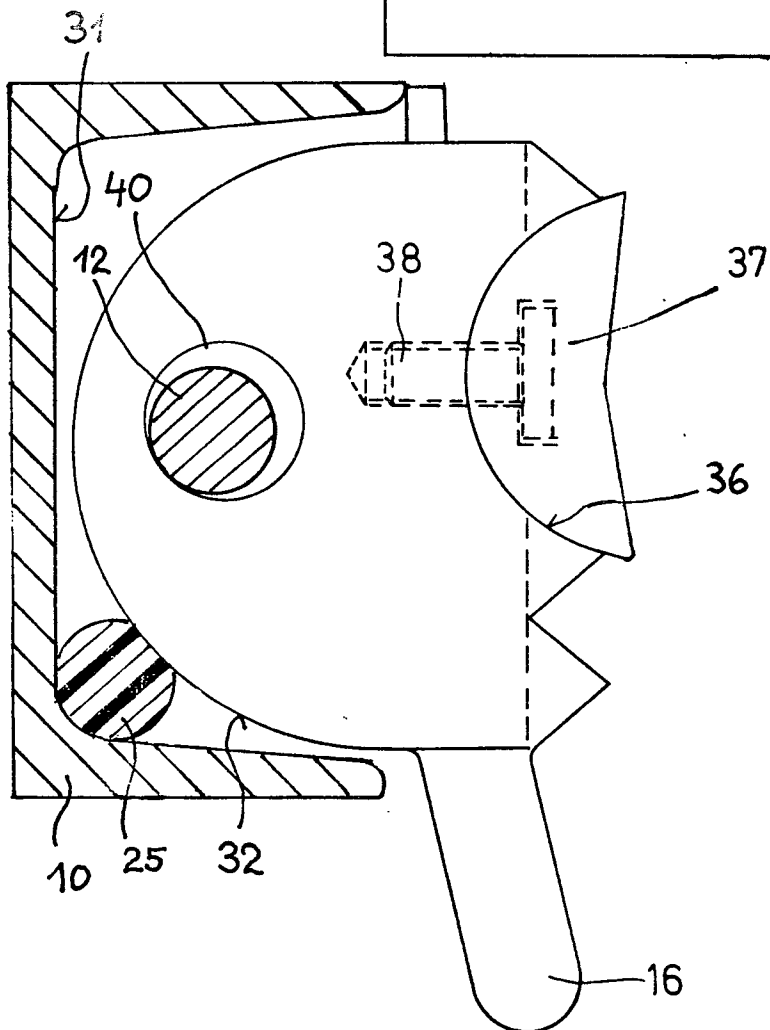


FIG. 5