

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 265 414**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
04.04.90

(51)

Int. Cl.⁴: **B22D 11/10**, B22D 41/08,
B22D 41/14

(21)

Anmeldenummer: **87890204.8**

(22)

Anmeldetag: **04.09.87**

(54)

Manipulator zum Ansetzen eines Giessrohrs an den Ausgusschieber einer Giesspfanne.

(30)

Priorität: **22.10.86 AT 2801/86**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.88 Patentblatt 88/17

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.04.90 Patentblatt 90/14

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES IT

(56)

Entgegenhaltungen:
DE-A-3 425 676
DE-C-1 284 577
FR-A-2 443 894

(73)

Patentinhaber: **Stangl, Kurt, Dipl.-Ing., A-4844 Regau**
Nr. 106(AT)

(72)

Erfinder: **Stangl, Kurt, Dipl.-Ing., A-4844 Regau**
Nr. 106(AT)

(74)

Vertreter: **Hübscher, Heiner, Dipl.-Ing. et al,**
Spittelwiese 7, A-4020 Linz(AT)

EP 0 265 414 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung bezieht sich auf einen Manipulator zum Ansetzen eines Gießrohres an den Ausgußschieber einer Gießpfanne mit einem um eine horizontale Achse verschwenkbaren Auslegerarm zur Aufnahme des Gießrohres und einem zwischen dem Auslegerarm und einem Widerlager angeordneten Schwenkzylinder.

Um den flüssigen Stahl nicht unkontrolliert aus einer Gießpfanne in einen nachgeordneten Verteiler ausfließen zu lassen, wird an den Bodenausguß der Gießpfanne ein Gießrohr angedrückt, das den flüssigen Stahl aus der Gießpfanne in den Verteiler leitet. Dieses Gießrohr wird mit Hilfe eines Manipulators an einen entsprechenden Zentrieransatz des Ausgußschiebers der Gießpfanne angesetzt und beim Öffnen des Ausgußschiebers mit diesem vor den Bodenausguß bewegt. Zu diesem Zweck weist der Manipulator einen das Gießrohr aufnehmenden Auslegerarm auf, der um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist und mit Hilfe eines Schwenkzylinders verstellt werden kann. Über diesen Schwenkzylinder ist somit nicht nur eine Positionierung des vom Auslegerarm getragenen Gießrohres, sondern auch das Andrücken des Gießrohres an den Zentrieransatz des Ausgußschiebers der Gießpfanne mit einer für den Gießvorgang ausreichenden Andrückkraft möglich. Nachteilig bei diesen bekannten Manipulatorkonstruktionen ist allerdings, daß der Bedienungsmann für den Manipulator aus der Stellung des Auslegerarmes oder des Schwenkzylinders nicht erkennen kann, ob das Gießrohr am Ausgußschieber nur im Sinne der Gießrohrpositionierung angehalten oder bereits mit der für den Gießvorgang notwendigen Andrückkraft beaufschlagt wird, so daß die Gefahr einer Fehlbedienung des Ausgußschiebers besteht. Wird nämlich der Ausgußschieber der Gießpfanne betätigt, bevor das Gießrohr an den Ausgußschieber angedrückt wird, so kann flüssiger Stahl unkontrolliert zwischen dem Ausgußschieber und dem Gießrohr austreten. In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, daß das Gießrohr auch bei seiner Beaufschlagung mit der für den Gießvorgang erforderlichen Andrückkraft die Bewegungen des Ausgußschiebers und der Gießpfanne über eine angepaßte Verlagerung des Auslegerarmes mitmachen muß.

Außerdem ist es bekannt (DE-A 3 425 676), an Stelle eines Schwenkzylinders einen Federspeicher einzusetzen, der durch einen Kniehebeltrieb von Hand aus gespannt wird und dabei das Gießrohr über den Auslegerarm an den Ausgußschieber der Gießpfanne andrückt. Da über den Kniehebeltrieb jedoch keine Positionierung des Auslegerarmes möglich ist, muß der Auslegerarm an der Gießpfanne selbst gelagert werden. Wegen einer fehlenden Zwischenstellung des Auslegerarmes zwischen der abgeschwenkten Ruhelage und der das Gießrohr an den Ausgußschieber andrückenden Arbeitslage tritt das bei Manipulatoren mit einem über einen Schwenkzylinder positionierbaren Auslegerarm bestehende, oben geschilderte Problem gar nicht auf.

Gleiches gilt für eine andere bekannte Vorrich-

tung (DE-B1 284 577), bei der zwischen einer flüssigen Metall enthaltenden Stopfenpfanne und einem Zwischenbehälter ein Gießrohr vorgesehen ist, das einerseits an ein den Pfannenboden durchdringendes Ausgußstück anschließt und andererseits in einem Zentrierring im Deckel des Zwischenbehälters vertikal verschiebbar geführt ist. Da das Gießrohr in einem am Zwischenbehälter angelenkten Gabelhebel gelagert ist und der Gabelhebel über einen Verstellantrieb verschwenkt werden kann, der bei einer mechanischen Ausführung über eine Feder an dem Gabelhebel angreifen muß, um das Gießrohr unter einer Vorspannung an das Ausgußstück andrücken und Wärmeausdehnungen ausgleichen zu können, kann nach einer entsprechenden Vertikalverstellung des Gießrohres entweder die Stopfenpfanne oder der Zwischenbehälter ohne zusätzliche Hubbewegung horizontal verlagert werden. Für das Ansetzen des Gießrohres an das Ausgußstück der Stopfenpfanne ist allerdings eine vorgegebene Zuordnung des Zwischenbehälters zur Stopfenpfanne erforderlich, weil ja wegen der lediglich vertikal verschwenkbaren Lagerung des das Gießrohr aufnehmenden Gabelhebels auf dem Zwischenbehälter eine Positionierung des Gießrohres in einer Horizontalebene ausgeschlossen ist. Aus diesem Grunde tritt auch bei dieser bekannten Vorrichtung das bei einem Manipulator bestehende Problem nicht auf, zwischen einer Beaufschlagung des Gabelhebels für eine Positionierung oder ein Andrücken des Gießrohres an das Ausgußstück unterscheiden zu müssen und diese unterschiedliche Beaufschlagung des dieselbe Lage aufweisenden Gabelhebels sichtbar zu machen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Manipulator der eingangs geschilderten Art mit einfachen Mitteln so zu verbessern, daß der Bedienungsmann bereits aus der Stellung des Manipulators erkennen kann, ob das Gießrohr mit der für den Gießvorgang erforderlichen Andrückkraft beaufschlagt wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß zwischen dem Schwenkzylinder einerseits und dem Auslegerarm oder dem Widerlager andererseits eine Feder mit einem vorgegebenen, beim Andrücken des Gießrohres an den Ausgußschieber zu überwindenden Einfederweg vorgesehen ist.

Da sich der Schwenkzylinder entweder auf einer Feder abstützt oder den Auslegerarm über eine Feder beaufschlagt, muß zum Aufbringen einer bestimmten Andrückkraft des Gießrohres an den Ausgußschieber der Gießpfanne die Federvorspannung überwunden werden. Wird demnach die Federvorspannung an die jeweils geforderte Andrückkraft angepaßt, so kann der Bedienungsmann, beispielsweise an der Stellung des Schwenkzylinders, erkennen, ob das Gießrohr über den Auslegerarm nur zur Positionierung an den Ausgußschieber angehalten oder bereits für den Gießvorgang angedrückt wird, weil bei einer entsprechenden Druckbeaufschlagung der Einfederweg der Feder überwunden werden muß, was an der Zylinderstellung abgelesen werden kann. Ist der Zylinder um den Einfederweg der Feder weiter ausgefahren, so muß ein bestimmter Beaufschlagungsmin-

destdruck vorhanden sein.

Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich in weiterer Ausbildung der Erfindung dadurch, daß der Schwenkzylinder an einem über eine Feder am Auslegerarm abgestützten Hebel angelenkt ist. Diese Ausbildung stellt nicht nur durch die Wahl der Hebelarmlängen und damit eines entsprechenden Übersetzungsverhältnisses eine einfache Anpassung an die jeweiligen Kräfteverhältnisse sicher, sondern läßt auch an der Schwenkstellung des Hebels die jeweilige Beaufschlagung des Schwenkzylinders erkennen.

Damit eine Fehlbedienung des Ausgußschiebers unabhängig von der Aufmerksamkeit des Bedienungsmannes ausgeschlossen werden kann, kann ein in Abhängigkeit vom Einfederweg der Feder betätigbarer Sperrschalter für den Ausgußschieber der Gießpfanne vorgesehen werden. Dieser Sperrschalter gibt die Betätigung des Ausgußschiebers erst frei, wenn durch eine entsprechende Beaufschlagung des Schwenkzylinders der Einfederweg der Feder zurückgelegt ist.

Ist mit sich ändernden Verhältnissen zu rechnen, so kann die Feder hinsichtlich ihrer Vorspannung vorteilhaft einstellbar ausgeführt werden. Mit der Änderung der Federvorspannung wird für einen vorgegebenen Einfederweg eine entsprechend geänderte Beaufschlagung des Schwenkzylinders erforderlich.

Die in den Schwenkantrieb des Auslegerarmes eingeschaltete Feder, deren Vorspannung für ein ordnungsgemäßes Andrücken des Gießrohres an den Ausgußschieber einer Gießpfanne überwunden werden muß, kann zwar das Vorhandensein des für den Gießvorgang notwendigen Beaufschlagungsdruckes anzeigen, doch ist mit dieser Anzeige noch nicht die Sicherheit eines ordnungsgemäßen Ansetzens des Gießrohres an den Ausgußschieber gegeben. Wird nämlich das Gießrohr exzentrisch an den Zentrieransatz des Ausgußschiebers ange-drückt, so kann die erforderliche Abdichtung zwischen dem Gießrohr und dem Ausgußschieber nicht gewährleistet werden. Um auch diese Fehlermöglichkeit erfassen zu können, kann der Auslegerarm einen federbelasteten Wächter für die Eindringtiefe des Gießrohres gegenüber dem Zentrieransatz des Ausgußschiebers tragen. Über diesen nachgiebigen Wächter kann wiederum die Betätigung des Ausgußschiebers gesperrt werden, um eine von der Aufmerksamkeit des Bedienungsmannes unabhängige Sicherheit gegen Fehlbedienungen zu erhalten.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt.

Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Manipulator zum Ansetzen eines Gießrohres an den Ausgußschieber einer Gießpfanne in einer vereinfachten Seitenansicht;

Fig. 2 den an einem federbelasteten Hebel des Auslegerarmes angelenkten Schwenkzylinder für den Auslegerarm in einer Seitenansicht in einem größeren Maßstab und

Fig. 3 einen federbelasteten Wächter für die Ein-

dringtiefe des Gießrohres gegenüber dem Zentrieransatz des Ausgußschiebers ebenfalls in einer größeren Seitenansicht.

5 Der dargestellte Manipulator besteht im wesentlichen aus einer auf einem Fuß 1 um eine horizontale Achse 2 schwenkbar gelagerten Säule 3, an der ein Auslegerarm 4 angelenkt ist, und zwar mit einer zur Schwenkachse 2 der Säule 3 parallelen Achse 5. Zur Verstellung der Säule 3 gegenüber dem Fuß 1 ist ein Hydraulikzylinder 6 vorgesehen. Der Auslegerarm 4 kann mit Hilfe eines Schwenkzylinders 7 gegenüber der Säule 3 verstellt werden. Die Säule 3 mit dem Auslegerarm 4 kann um eine vertikale Achse verdreht werden. Zu diesem Zweck trägt der Fuß 1 eine drehbar gelagerte Fußplatte 8, die über ein Schneckengetriebe angetrieben werden kann.

10 Das Gießrohr 11, das in einem Aufnahme ring 12 am freien Ende des Auslegerarmes 4 gehalten wird, kann somit in drei Koordinatenachsen bewegt werden.

Über die beiden Zylinder 6 und 7, die über eine nicht dargestellte Steuereinrichtung beaufschlagt werden, wird das Gießrohr 11 positioniert und an den Zentrieransatz des Ausgußschiebers einer Gießpfanne angesetzt, um danach für den Gießvorgang unter einer entsprechenden Druckbeaufschlagung am Zentrieransatz angedrückt gehalten zu werden. Damit diese für den Gießvorgang erforderliche Druckbeaufschlagung aus der Manipulatorstellung erkennbar wird, greift der Schwenkzylinder 7 über eine Feder 15 am Auslegerarm 4 an. Diese Feder 15 ist gemäß dem Ausführungsbeispiel einerseits über eine Achse 16 an dem Auslegerarm 4 und anderseits über eine Achse 18 an einem abgewinkelten Hebel 19 angelenkt. Da der Schwenkzylinder 7, der sich an einem Widerlager 20 der Säule 3 abstützt, am Hebel 19 angreift, wird bei einer Abstützung des Gießrohres 11 am Ausgußschieber die Feder 15 durch den Schwenkzylinder 7 beaufschlagt. Liegt die erforderliche Andrückkraft des Gießrohres 11 an den Ausgußschieber über der Vorspannkraft der Feder 15, so muß zur vorgesehenen Beaufschlagung des Gießrohres 11 die Feder 15 entsprechend zusammengedrückt werden. Der damit verbundene Einfederweg der Feder 15 läßt sich an Hand der Drehstellung des Hebels 19 um seine Anlenkachse 21 oder an der Stellung des Schwenkzylinders 7 ablesen, so daß der für den Manipulator bereits an der Stellung des Hebels 19 bzw. des Schwenkzylinders 7 die Beaufschlagung des Gießrohres 11 mit der erforderlichen Andrückkraft erkennt. Zusätzlich kann ein in Abhängigkeit vom Einfederweg der Feder 15 betätigbarer Sperrschalter für den Ausgußschieber vorgesehen werden. Wird nach der Überwindung des Einfederweges der Feder 15 die Betätigung des Ausgußschiebers durch den Sperrschalter freigegeben, so kann der Gießvorgang eingeleitet werden.

60 Die ordnungsgemäße Weiterleitung des flüssigen Stahles aus der Gießpfanne in den anschließenden Verteiler durch das Gießrohr hindurch hängt vom ordnungsgemäßen Ansetzen des Gießrohres 11 an den Zentrieransatz des Ausgußschiebers der Gießpfanne ab. Dieses ordnungsgemäße Ansetzen des

Gießrohres kann über einen als Anlaufschwinge ausgebildeten Wächter 22 überprüft werden, der im Bereich des Aufnahmeringes 12 am Auslegerarm 4 um eine Achse 23 drehbar gelagert ist und gegen die Kraft einer Feder 24 verschwenkt werden kann. Läuft der Wächter 22 beim Ansetzen des Gießrohres 11 an den Ausgußschieber auf, so wird er bei der Relativbewegung des Gießrohres 11 gegenüber dem Zentrieransatz des Ausgußschiebers in Richtung der Gießrohrachse verschwenkt, wobei der Schwenkwinkel ein Maß der Eindringtiefe des Gießrohres 11 gegenüber dem Zentrieransatz darstellt. Diese Eindringtiefe muß ein vorgegebenes Maß erreichen, damit das an den Zentrieransatz angesetzte Gießrohr 11 bei einer entsprechenden Druckbeaufschlagung eine ausreichende Abdichtung erfährt.

Patentansprüche

1. Manipulator zum Ansetzen eines Gießrohres (11) an den Ausgußschieber einer Gießpfanne mit einem um eine horizontale Achse (5) verschwenkbaren Auslegerarm (4) zur Aufnahme des Gießrohres (11) und einem zwischen dem Auslegerarm (4) und einem Widerlager (20) angeordneten Schwenkzylinder (7), dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schwenkzylinder (7) einerseits und dem Auslegerarm (4) oder dem Widerlager (20) andererseits eine Feder (15) mit einem vorgegebenen, beim Andrücken des Gießrohres (11) an den Ausgußschieber zu überwindenden Einfederweg vorgesehen ist.

2. Manipulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkzylinder (7) an einem über die Feder (15) am Auslegerarm (4) abgestützten Hebel (19) angelenkt ist.

3. Manipulator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein in Abhängigkeit vom Einfederweg der Feder (15) betätigbarer Sperrschalter für den Ausgußschieber der Gießpfanne vorgesehen ist.

4. Manipulator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (15) in ihrer Vorspannung einstellbar ist.

5. Manipulator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslegerarm (4) einen federbelasteten Wächter (22) für die Eindringtiefe des Gießrohres (11) gegenüber dem Zentrieransatz des Ausgußschiebers trägt.

Claims

1. A manipulator for applying a pouring pipe (11) to the discharge sliding valve of a pouring ladle, comprising a cantilever arm (4), which is pivoted on a horizontal axis (5) and serves to receive the pouring pipe (11), and a swivelling cylinder (7), which is disposed between the cantilever arm (4) and an abutment (20), characterized in that a spring (15) is provided between the swivelling cylinder (7), on the one hand, and the cantilever arm (4) or the abutment (20), on the other hand, and is adapted to resiliently yield by a predetermined distance, which is to be traversed as the pouring pipe (11) is forced against the sliding discharge valve.

2. A manipulator according to claim 1, characterized in that the swivelling cylinder (7) is pivoted to a lever (19), which is supported by means of the spring (15) on the cantilever arm (4).

3. A manipulator according to claim 1 or 2, characterized in that a blocking switch for the sliding discharge valve of the pouring ladle is provided and is operable in dependence on the yielding movement of the spring (15).

4. A manipulator according to any of claims 1 to 3, characterized in that the spring (15) has an adjustable initial stress.

5. A manipulator according to any of claims 1 to 4, characterized in that the cantilever arm (4) has a spring-loaded detector (22) for limiting the depth of penetration of the pouring pipe (11) relative to the centring extension of the sliding discharge valve.

Revendications

1. Manipulateur pour fixer un tuyau de coulée (11) à l'obturateur coulissant d'une poche de coulée, comprenant un avant-bras (4) pivotable autour d'un axe horizontale (5) pour recevoir le tuyau de coulée (11) et un cylindre pivotant (7) disposé entre l'avant-bras (4) et une butée (20), caractérisé en ce qu'un ressort (15) ayant une course élastique prédéterminée à parcourir en fixant le tuyau de coulée (11) à l'obturateur de coulée est disposé entre le cylindre pivotant (7) d'un côté et l'avant-bras (4) ou la butée (20) de l'autre côté.

2. Manipulateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cylindre pivotant (7) est articulé à un levier (19) s'appuyant sur l'avant-bras (4) par l'intermédiaire du ressort (15).

3. Manipulation selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un interrupteur de blockage actionné en fonction de la course du ressort (15) est prévu pour l'obturateur de coulée de la poche de coulée.

4. Manipulateur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le ressort (15) peut être ajusté en ce qui concerne sa précontrainte.

5. Manipulateur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'avant-bras (4) porte un contrôleur (22) chargé par ressort pour la profondeur de pénétration du tuyau de coulée (11) par rapport au rebord de centrage de l'obturateur de coulée.

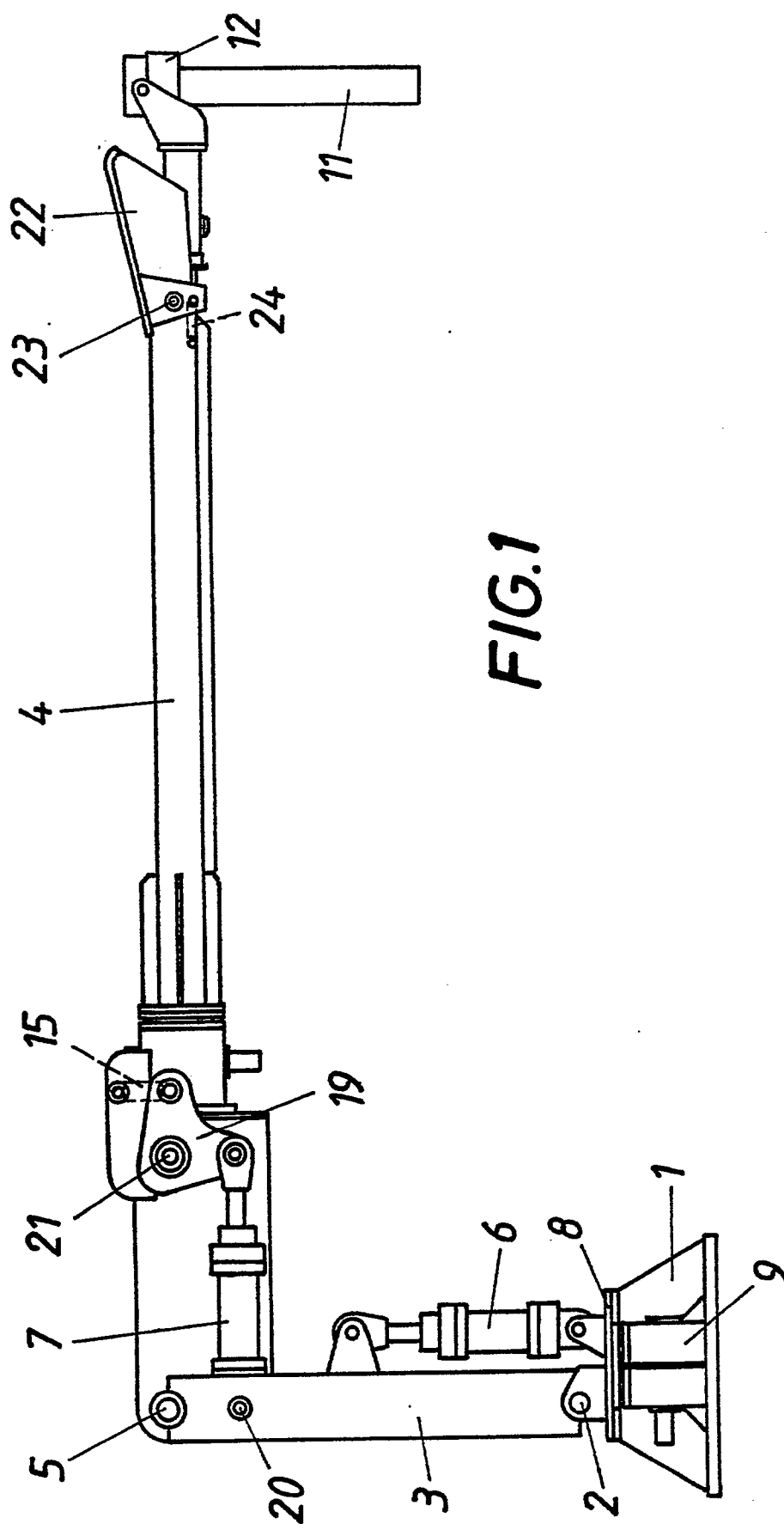


FIG. 2

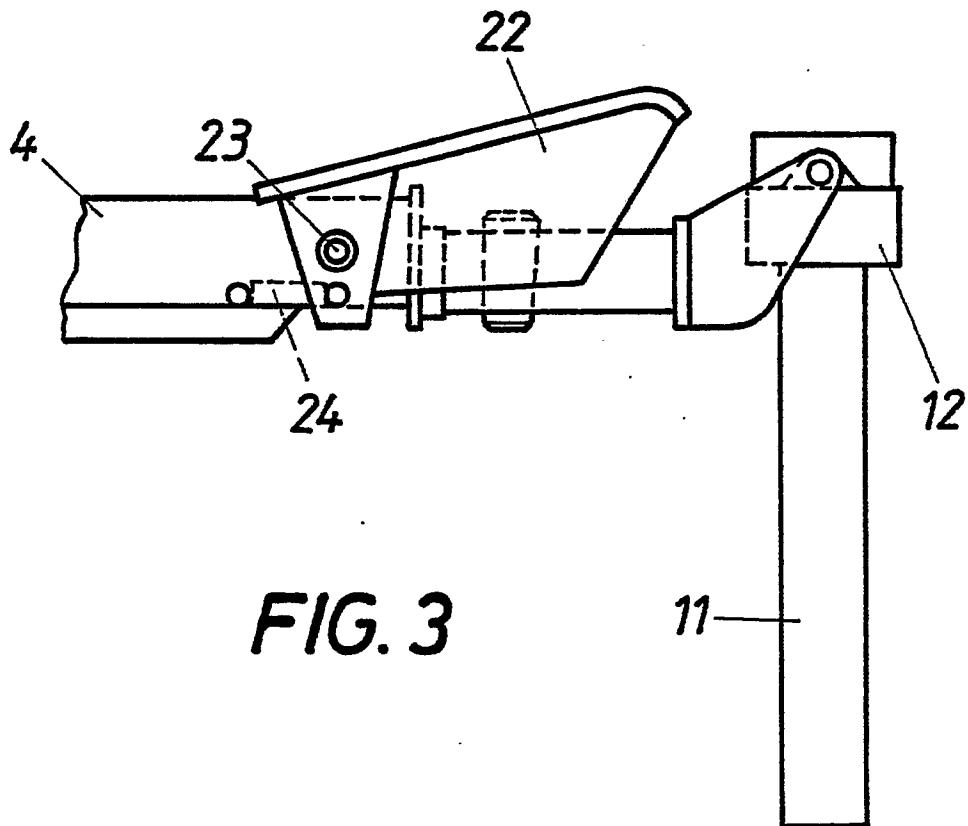
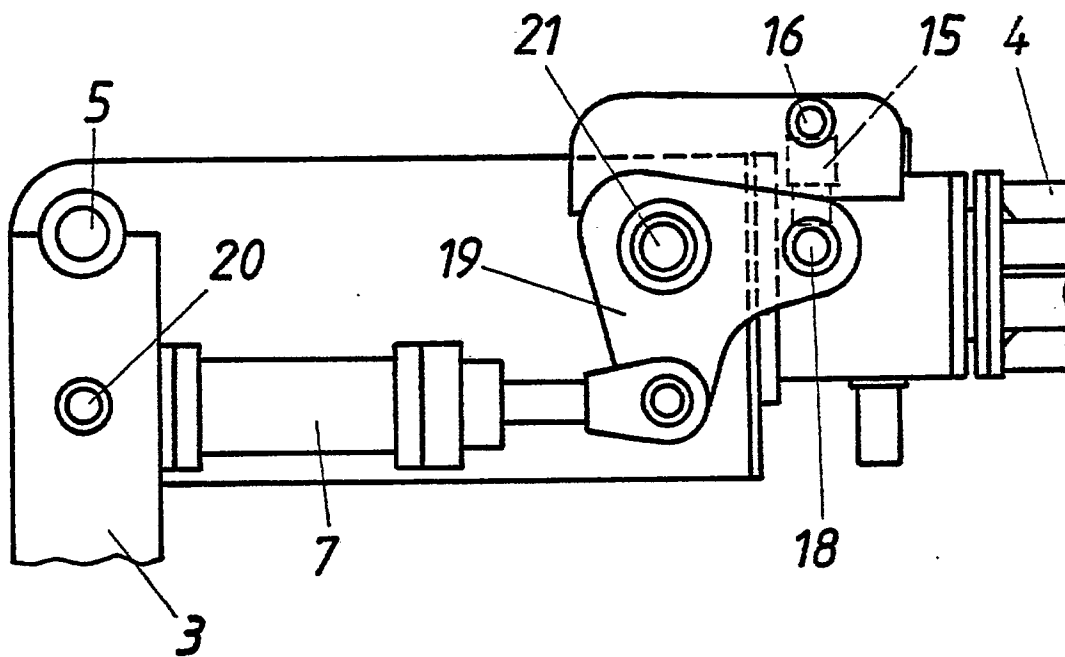


FIG. 3