

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 86107057.1

⑸ Int. Cl.⁴: **E 04 H 12/18**

⑱ Anmeldetag: 23.05.86

⑳ Priorität: 22.06.85 DE 3522423

⑦ Anmelder: **Rudolf Thomas Stahlbau GmbH & Co. KG, Wolsdorfer Strasse 43-47, D-5200 Siegburg (DE)**

⑬ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.12.86
Patentblatt 86/52

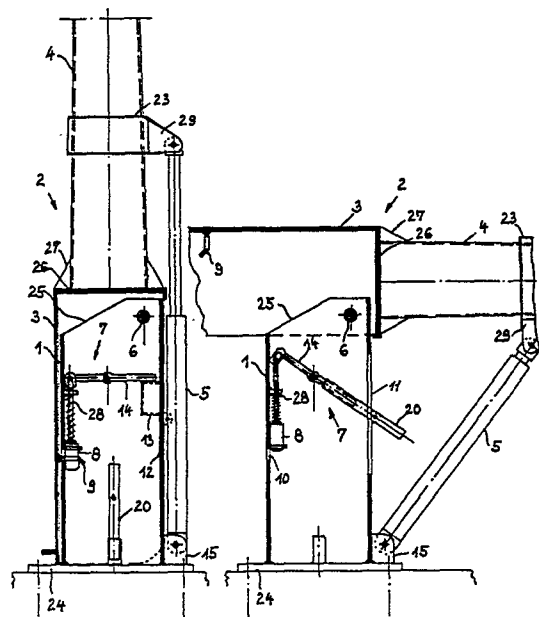
⑦ Erfinder: **Thomas, Rudolf, Wolsdorfer Strasse 43-47, D-5200 Siegburg (DE)**
Erfinder: **Tietz, Dietmar, Wolsdorfer Strasse 43-47, D-5200 Siegburg (DE)**

⑧ Benannte Vertragsstaaten: **AT CH FR GB LI**

⑦ Vertreter: **Harwardt, Günther, Dipl.-Ing., Postfach 14 55 Scheerengasse 2, D-5200 Siegburg 2 (DE)**

⑤ Kippmast.

⑦ Die Erfindung betrifft eine Kippmastkonstruktion mit einem ortsfest montierbaren Mastschuh oder Widerlager und einem darin kippbar gelagerten Kippmast. Der Kippmast besteht aus einem – aufgerichtet – unteren Mastfußteil und einem – aufgerichtet – oberen Mastrohrteil. Eine doppelt wirkende hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit ist einerseits am Mastschuh oder Widerlager unterhalb eines Kipplagerpunktes und andererseits außermittig am Mastrohrteil des Kippmastes oberhalb des Kipplagerpunktes anlenkbar. Der Mastschuh wird durch einen im wesentlichen im Querschnitt geschlossenen Rohr- oder Kastenkörper dargestellt, während das Mastfußteil einen im Querschnitt einseitig offenen Rohr- oder Kastenkörper bildet, der den Mastschuh umschließt, wobei ein Verriegelungsmechanismus zur Verbindung von Mastschuh oder Widerlager und Mastfußteil bei aufgerichtetem Mast vorgesehen ist. Dieser Mechanismus besteht im wesentlichen aus einem im Inneren des Mastschuhs gegen Federkraft verstellbaren Halteelement und einem Einrastelement am Mastfußteil, die bei aufgerichtetem Mast miteinander verriegelbar sind, wobei ein im Inneren des Mastschuhs angeordnetes, über einen verschließbaren Deckel zugängliches Sicherungselement einer Entriegelung von außerhalb des Kippmastes entgegensteht.



EP 0 205 955 A2

Rudolf Thomas Stahlbau GmbH & Co. KG
Wolsdorfer Straße 43 - 47
5200 Siegburg

0205955
Hw/Na
PC 8514 EP

- 1 -

Kippmast

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kippmast mit einem ortsfest montierbaren Mastschuh und einem daran kippbar gelagerten Kippmast mit einem unteren Mastfußteil und einem oberen Mastrohrteil, sowie einer doppelwirkenden hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit, die einerseits am Mastschuh unterhalb des Kipplagerpunktes und andererseits außermittig am Kippmast, insbesondere an dessen Mastrohrteil oberhalb des Kipplagerpunktes anlenkbar ist, wobei der Mastschuh ein im wesentlichen im Querschnitt geschlossener Rohr- oder Kastenkörper ist und das Mastfußteil ein im Querschnitt einseitig offener Rohr- oder Kastenkörper ist, der in aufgerichteter Stellung den Mastschuh umschließt und ein mit einem lösbaren Deckel schließbares Handloch aufweist, sowie mit einem Verriegelungsmechanismus zur Verbindung von Mastschuh und Mastfußteil bei aufgerichtetem Mast.

Derartige Kippmastkonstruktionen sind für Anwendungsfälle vorgesehen, bei denen die Masten eine Größe überschreiten, die ein manuelles Legen und Aufstellen der Masten noch zuläßt. Insbesondere sind derartige Konstruktionen erforderlich bei Masten, die eine Toplast tragen, also beispielsweise Beleuchtungseinrichtungen, die zudem regelmäßig gewartet werden müssen.

Aus der Deutschen Patentschrift DE 23 19 877 C 2 ist ein Kippmast der eingangs genannten Art bekannt, bei dem das Entriegeln und Verriegeln des Mastes durch vertikales An-

heben und Senken des Mastrohrteils bzw. des Pfostenober-
teils mittels einer Zylinder-Kolben-Einheit in einer Lang-
lochführung des Mastfußteils bzw. des Bodenteils erfolgt.
Durch das Heben des Mastes gelangt das Pfostenoberteil aus
dem Wirkungsbereich einer Rückhalteklanke, so daß er prinzi-
piell mit dem Drehpunkt in der Langlochführung gekippt
werden könnte. Die Wirkung der im Sinne einer Verlängerung
beaufschlagten Kolben-Zylinder-Einheit, durch die der Mast
zum Entriegeln angehoben wird, steht jedoch einer derarti-
gen Kippbewegung gerade entgegen. Als unumgänglicher Be-
standteil der dort gezeigten Konstruktion muß daher eine
Hilfs-Kolben-Zylinder-Einheit vorgesehen werden, die zum
Überkippen des Pfostenoberteils dient, wenn dieser von der
druckbeaufschlagten Haupt-Kolben-Zylinder-Einheit angeho-
ben ist oder es muß eine zusätzliche Haltevorrichtung für
den Mast in der angehobenen Stellung im Langloch vorhanden
sein, nach deren Eingriff die Kolben-Zylinder-Einheit
druckentlastet werden kann. Dadurch wird die hydraulische
Betätigungsverrichtung für den Kippmast kompliziert, da
sie stets zwei hydraulische Kolben-Zylinder-Einheiten um-
fassen muß. Die maschinische Haltevorrichtung müßte sehr
stark dimensioniert sein, da sie das gesamte Gewicht des
Mastes auffangen muß. Für die Bedienung gilt darüber hin-
aus, daß Fehlermöglichkeiten gegeben sind, wenn die rich-
tige Reihenfolge der Ansteuer- bzw. Umsteuer- und Verriege-
lungsvorgänge nicht eingehalten wird. Ein Zurückfallen des
oberen Pfostenteils in der Langlochführung bei einer
Fehlsteuerung oder Fehlbedienung kann zu Schäden am Mast
oder an der von ihm getragenen Beleuchtungseinrichtung
führen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde,
eine Kippmastkonstruktion zu schaffen, die sowohl im Auf-
bau als auch in der Steuerung der Betätigungsglieder ver-
einfacht aufgebaut ist, wobei insbesondere das Einleiten
des Kippvorgangs erleichtert sein soll, ohne daß die Ge-
fahr besteht, daß dies unbefugt oder unbeabsichtigt er-
folgt.

Die Lösung hierfür besteht darin, daß der Mastschuh in seinem Inneren ein gegen Federkraft verstellbares Halteelement in Form eines verschiebbaren Riegels, einer verschwenkbaren Klinke und/oder eines verstellbaren Nockens aufweist und am Mastfußteil ein Einrastmittel in Form einer Öse, einer mit einem Loch versehenen Lasche oder einer Raste oder Ausnehmung angebracht ist, wobei - bei aufgerichtetem Mast - das Halteelement mit dem Einrastmittel verriegelbar ist und die Größe der Federkraft unter Berücksichtigung der Übersetzung des Verriegelungsmechanismus und/oder ein im Inneren des Mastschuhs angeordnetes, über den verschließbaren Deckel zugängliches Sicherungselement einer manuellen Entriegelung von außerhalb des Kippmastes entgegenstehen.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Konstruktion kann der Kippvorgang durch eine Druckbeaufschlagung der Kolben-Zylinder-Einheit im Sinne eines Verkürzens eingeleitet werden, nachdem die im Innern des Mastschuhs gesicherte Verriegelungsvorrichtung gelöst ist. Der Mast befindet sich nach dem Lösen der Verriegelungsvorrichtung in einem nahezu labilen Gleichgewicht, so daß in vorteilhafter Weise auf eine Hilfs-Kolben-Zylinder-Einheit oder dergleichen verzichtet werden kann. Die Sicherung gegen unbefugten Zugriff wird dadurch sichergestellt, daß sich der Verriegelungsmechanismus innerhalb des als Kastenkörper ausgebildeten Mastschuhs befindet und nicht manuell von außen entriegelbar ist.

Zwei besondere Ausgestaltungsformen dieser Erfindung bieten weitere Vorteile aufgrund der nachstehend im einzelnen beschriebenen Merkmale und Wirkungsweisen.

Eine erste weiterführende Lösung besteht darin, daß an dem lösbaren Deckel für das Handloch im Mastschuh ein Sperrelement angeordnet ist und ein Teil des Verriegelungsmechanismus, insbesondere ein Handhebel, in Verriegelungsstellung bei zugleich geschlossenem Deckel durch das Sperrelement gesichert bzw. blockiert wird und bei geöffnetem Deckel in Entriegelungsstellung unmittelbar oder über eine aufsteckbare Verlängerungsstange am Mastschuh - insbesondere mittels einer Steckbolzenverbindung - festlegbar ist und dem zu schließenden Deckel im Bereich des Sperrelementes hindernd entgegensteht. (Fig. 1)

Der hierbei mit einer Schließvorrichtung versehene Deckel bietet zum einen die Möglichkeit, die Verriegelungsvorrichtung gegen jeden unbefugten Zugriff zu sichern, indem beispielsweise der Deckel mit einem eingebauten Zylinderschloß versehen wird, zum anderen wird durch das vorgesehene Sperrelement sichergestellt, daß der Deckel ausschließlich in der Verriegelungsstellung geschlossen werden kann und bei entriegeltem Mechanismus ein Schließen des Deckels verhindert wird. Die jeweilige Bedienungsperson, die den Kippmast nicht ohne ein Verschließen des Deckels verlassen wird, ist somit gezwungen, die Verriegelungsvorrichtung ordnungsgemäß im Sinne eines Verriegels zu betätigen.

Der Deckel kann weiterhin den Zugang zu innerhalb des Mastschuhs angeordneten Elektroinstallationen eines Lichtmastes gewähren, so daß hiermit eine Doppelfunktion erfüllt ist.

In weiterer günstiger Ausgestaltung dieser Lösung kann der Handhebel des Verriegelungsmechanismus' mit einer Verlänge-

rungsstange verbindbar sein, die in Entriegelungsstellung am Mastschuh - insbesondere mittels einer Steckbolzenverbindung - festlegbar ist. Hierdurch kann die Bedienungsperson sich auf das Legen des Mastes konzentrieren und ist nicht gezwungen, während dieses Vorgangs den Verriegelungsmechanismus gegen die Wirkung der Federkraft festzuhalten.

Die zweite weiterführende Lösung besteht darin, daß der Mastschuh im Bereich des - insbesondere als Auglagerbock ausgebildeten - unteren festen Anlenkpunktes für die Kolben-Zylinder-Einheit eine Öffnung aufweist, durch die ein vertikal betätigbares Hebelende eines Betätigungshebels des Verriegelungsmechanismus hindurchtritt, daß an dem Hebelende das untere Ende der Kolben-Zylinder-Einheit - insbesondere mittels Steckbolzenverbindung durch ein Augloch - in einem beweglichen Angriffspunkt anlenkbar ist, daß in Verriegelungsstellung der Angriffspunkt am Hebelende oberhalb des unteren festen Anlenkpunktes für die Kolben-Zylinder-Einheit liegt und daß in Entriegelungsstellung das Hebelende mit dem unteren Ende der Kolben-Zylinder-Einheit gemeinsam am festen unteren Anlenkpunkt - insbesondere mittels Steckbolzenverbindung durch deckungsgleiche Auglöcher - festlegbar sind. (Fig. 2 und 3)

Die Betätigung dieser bevorzugten Ausgestaltung erfolgt in der Weise, daß die Kolben-Zylinder-Einheit am Ende des Betätigungshebels, der manuell oder durch Körpergewicht aufgrund der gewählten Übersetzung nicht verstellbar sein soll, angelenkt wird, wonach die Kolben-Zylinder-Einheit im Sinne einer Verlängerung beaufschlagt wird und den Verriegelungsmechanismus löst. Die sich dabei gegen den Boden oder das Fundament abstützende Kolben-Zylinder-Einheit verhindert ein ungewünschtes Überkippen des Mastes.

Der untere Anlenkpunkt der Kolben-Zylinder-Einheit wird nunmehr zugleich am festen unteren Anlenkpunkt - insbesondere mit der gleichen Durchsteckverbindung wie zwischen der Kolben-Zylinder-Einheit und dem Betätigungshebel - festgelegt, wonach die Kolben-Zylinder-Einheit umgesteuert und im Sinne einer Verkürzung druckbeaufschlagt wird. Hierdurch erfolgt erfindungsgemäß das Überkippen des Mastes und dessen kontrolliertes Umlegen. Da das Entriegeln nur mit Hilfe der Kolben-Zylinder-Einheit möglich ist und ohne Herstellen der zusätzlichen Steckverbindung bei einem Umsteuern gleich wieder verriegelt wird, kann bei der hier beschriebenen Ausgestaltung ein Kippen des Mastes nur bei vorschriftmäßig angebrachter Kolben-Zylinder-Einheit erfolgen. Es ist hierdurch eine erhöhte Sicherheit gegen jegliche Fehlbedienung gegeben.

Die Verriegelungsvorrichtung kann in günstiger Ausgestaltung dadurch gekennzeichnet sein, daß - bei aufgerichtetem Mast - eine Öse oder Lasche am Maßfußteil durch eine Öffnung im Mastschuh hindurchtritt und zur Verriegelung des aufgerichteten Mastes von einem Riegel oder einer Klinke gehalten wird. Diese Ausgestaltung ist insbesondere dann günstig, wenn die Verriegelungsvorrichtung, wie oben beschrieben, einen einfachen Handhebel und einen mit einem Sperrelement versehenen Deckel umfaßt. In gleicher Weise ist jedoch auch die Kombination mit einem, wie ebenfalls oben beschrieben, aus dem Mastschuh vortretenden Hebelende über ein Gestänge möglich, wobei zum Entriegeln des Mastes die Kolben-Zylinder-Einheit am Hebelende anlenkbar ist.

In einer weiteren, zur vorstehend beschriebenen Ausgestaltung alternativen Ausbildung kann die Verriegelungseinrichtung dadurch gekennzeichnet sein, daß - bei aufgerichtetem Mast - ein senkrecht zum Betätigungshebel horizontal

angeordneter Sperrbolzen durch Langlöcher im unteren Teil des Mastschuhs hindurchtritt und zur Verriegelung des aufgerichteten Mastes mit seinen Enden in Ausbuchtungen an den seitlichen unteren Kanten des Mastfußteils eingreift. Hierbei kann der Betätigungshebel als einarmiger Hebel ausgestaltet werden, wodurch die Konstruktion vereinfacht wird, da Zwischenglieder und Übertragungsglieder vollkommen entfallen können.

Obwohl in der Regel der Betätigungshebel durch die gewählte Federkraft bzw. das gewählte Übersetzungsverhältnis von außen nicht manuell zu betätigen sein soll, ist es in bevorzugter Weiterbildung vorgesehen, daß der Verriegelungsmechanismus, insbesondere der Riegel oder der Hebel unmittelbar oder mittelbar, insbesondere an einer die Feder führenden und die Federkraft übertragenden Stange durch einen Sicherungsstift im Inneren des Mastschuhs zur Verriegelung des aufgerichteten Mastes festlegbar ist. In Verbindung mit einem verschließbaren Deckel im Mastschuh ist hiermit die Sicherheit gegen unbefugtes Entriegeln des Mastes nochmals gesteigert.

Der obere Anlenkpunkt für die Kolben-Zylinder-Einheit ist - bei aufgerichtetem Mast - bevorzugt außermittig am Mastrohrteil senkrecht oberhalb des unteren Anlenkpunktes angeordnet, wobei das entsprechende Lagerauge an einem rohrschellenartig angeschweißten Kragen oder einem durch das Rohr durchgesteckten Riegel vorgesehen sein kann. Je größer der Mittenversatz bzw. der horizontale Versatz gegenüber dem Kipplagerpunkt des Kippmastes ist, um so leichter stellt sich das Einleiten des Umlegens des Mastes dar.

Je nach der Größe des Mittenversatzes des Kipplagerpunktes kann bei der eingangs genannten ersten Ausgestaltung ggfls. sogar das Kippen manuell eingeleitet werden und damit auf eine einfach wirkende Kolben-Zylinder-Einheit übergegangen werden.

Die Kolben-Zylinder-Einheit ist - wie im Stand der Technik bekannt - als transportable Einheit ausgebildet, die nur bei Bedarf am Kippmast angebracht wird und über ein eigenständiges Druckerzeugungssystem, insbesondere mit Handpumpe, sowie über eigene Steuerungssysteme zum Umsteuern zwischen Verlängerung und Verkürzung sowie insbesondere mit Drosselementen zum Kontrollieren der Kippgeschwindigkeit des Mastes versehen ist.

Weitere Einzelheiten der erfindungsgemäßen Konstruktion und ein besseres Verständnis der entsprechenden Funktionsweise läßt sich aus den Zeichnungen ersehen.

Fig. 1 zeigt eine Konstruktion mit manuell bedienbarer Entriegelungsvorrichtung innerhalb des Mastschuhs

Fig. 2 zeigt eine Konstruktion mit einem ersten von außerhalb des Mastschuhs hydraulisch bedienbaren Entriegelungsmechanismus.

Fig. 3 zeigt eine Konstruktion mit einem weiteren von außerhalb des Mastschuhs hydraulisch bedienbaren Entriegelungsmechanismus.

Die sich in den Figuren entsprechenden Teile sind mit gleichen Ziffern versehen und einleitend gemeinsam beschrieben. Jeweils in der linken Bildhälfte ist der Kippmast aufgerichtet und verriegelt, jeweils in der rechten Bildhälfte entriegelt und in die Horizontale gelegt dargestellt.

Die Konstruktion weist einen kastenförmigen Mastschuh 1 mit in der Regel quadratischem Querschnitt auf, dessen Bodenplatte 24 ortsfest an einem Fundament anschraubbar ist. In dem Mastschuh 1, der mit einer oberen Schräge 25 versehen ist, ist in einer Kipplagerstelle 6 ein Kippmast 2

gelagert, der ein Mastfußteil 3 und ein Mastrohrteil 4 umfaßt. Das Mastfußteil 3 des Kippmastes 2 umgreift in aufrechter Stellung den Mastschuh 1, wobei sich seine Grundform als unten und einseitig offener Kasten darstellt. Die Schräge 25 am Mastschuh 1 ermöglicht die Schwenkbewegung der Abdeckplatte 26 des Mastfußteils 3 um den Kipplagerpunkt 6. Auf der Abdeckplatte 26 ist das obere Mastrohrteil 4 von in der Regel rundem Querschnitt aufgesetzt, wobei Knotenbleche 27 zur Verstärkung vorgesehen sind.

Im Winkelbereich zwischen Bodenplatte 24 und Kastenkörper des Mastschuhs 1 ist ein Auglagerbock 15 vorgesehen, an dem eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit 5 mit dem unteren Ende anlenkbar ist. Das obere Ende der Kolben-Zylinder-Einheit 5 ist in einem Lagerbock 29 anlenkbar, der am Ende eines Riegels oder eines Schellenbandes 23 im Bereich des Mastrohrteils 4 ausgebildet ist. Die Kolben-Zylinder-Einheit 5, deren Steuerungsmittel und Druckerzeugnungsmittel nicht dargestellt sind, ist umsteuerbar und kann unter Last jeweils verlängert und verkürzt werden.

In den Fig. 1 und 2 ist im Inneren des Mastfußteils 3 eine senkrecht abstehende Lasche 9 mit einem Loch vorgesehen, die bei aufgerichtetem Mast durch eine Öffnung 10 im Mastschuh 1 hindurchtritt. Im Bereich der Öffnung 10 ist im Mastschuh 1 ein Riegel 8 vorgesehen ist, der gegen die Kraft einer Feder 28 vertikal verschiebbar ist. Der Riegel 8 ist in die Lasche 9 einschiebbar und verriegelt den Kippmast 2 durch Anliegen an der Innenwand des Mastschuhs 1.

In Fig. 1 ist an dem Riegel 8 ein zweiarmiger Handhebel 14 angeordnet, der in verriegelter Stellung von einem Sperr-element 13 im Inneren eines lösbaren Deckels 12 blockiert

wird. Nach dem Entfernen des Deckels 12 kann der Handhebel 14 insbesondere mittels einer Verlängerungsstange 20 nach unten gedrückt werden, wodurch der Riegel 8 aus der Lasche 9 gezogen wird. In der entriegelten Position ist die Verlängerungsstange 20 mittels einer Steckbolzenverbindung am Mastschuh 1 festlegbar.

In Fig. 2 ist am Riegel 8 ein einarmiger Hebel 30 angeordnet, der über einen Lenker 31 vom Betätigungshebel 32 verstellbar werden kann. Der auf einer Drehachse 22 gelagerte zweiarmige Betätigungshebel 32, dessen Hebelende 17 durch eine Öffnung 16 im Mastschuh 1 hindurchtritt, weist außen ein Augloch 19 auf, an dem die Kolben-Zylinder-Einheit 5 anlenkbar ist. Bei einer Verlängerung der Kolben-Zylinder-Einheit 5 durch Druckbeaufschlagung wird der Hebel 32 im Uhrzeigersinn bewegt, wodurch der Mast entriegelt wird. In der verdrehten Stellung des Hebels 32 kommt der untere Anlenkpunkt der Kolben-Zylinder-Einheit 5 in Deckung mit dem Augloch 18 des auf der Bodenplatte 24 fest angeordneten Auglagerbock 15. Durch das Herstellen einer Steckbolzenverbindung 21 zwischen unterem Anlenkpunkt der Kolben-Zylinder-Einheit 5, Hebelende 17 und Auglagerbock 15 wird zugleich der Verriegelungsmechanismus 7 in seiner Entriegelungsstellung gehalten und die Kolben-Zylinder-Einheit 5 so festgelegt, daß eine Druckbeaufschlagung im Sinne eines Verkürzens ein Umlegen des Kippmastes 2 bewirkt. Ein Sicherungsbolzen ist an einem Teil des Riegels 8 zum Sichern des Verriegelungsmechanismus 7 vorgesehen.

In Fig. 3 ist ein Betätigungshebel 36 im Inneren des Mastschuhs 1 auf einer Drehachse 35 gelagert und tritt mit dem Hebelende 17 durch eine Öffnung 16 im Mastschuh 1 hindurch.

Das gekröpfte Hebelende 17 weist ein oberes Augloch 19 zum Anlenken des unteren Endes der Kolben-Zylinder-Einheit 5 sowie ein unteres Augloch 37 auf, daß sich in Verriegelungsstellung oberhalb des Augloches 18 im Auglagerbock 15 befindet. Am Betätigungshebel 36 ist ein senkrecht dazu stehender horizontal angeordneter Sperrbolzen 38 befestigt, der durch Langlöcher 39 im Mastschuh 1 beiderseits hindurchtritt. Dieser Sperrbolzen 38 greift in der Verriegelungsstellung in Ausnehmungen 40 an der Unterkante des Mastfußteils 3 ein, die mit Abstand von der Bodenplatte 24 verläuft, und verriegelt in dieser Weise den Mast in aufrechter Stellung. An dem Betätigungshebel 36 ist eine Stange 41 angelenkt, über die die Kraft einer Feder 28 auf den Betätigungshebel 36 im Sinne eines Hochhaltens übertragen wird. Die Stange 41 ist mit einem Sicherungsbolzen 42 verriegelbar. Nach einem Entsichern der Stange 41 kann der Betätigungshebel 36 durch Druckbeaufschlagung der Kolben-Zylinder-Einheit 5 im Sinne eines Verlängerns gegen die Kraft der Feder 28 nach unten gedrückt werden, wodurch der Sperrbolzen 38 aus dem Bereich der Ausnehmung 40 gelangt, wodurch der Kippmast 2 entriegelt ist. Durch Herstellen einer Steckbolzenverbindung 33 zwischen dem unteren Augloch 37 im Hebelende 17 des Betätigungshebels 36 und dem Augloch 18 im Auglagerbock 15 kann die Entriegelungsstellung des Sperrbolzens 38 gesichert und zugleich ein fester Anlenkpunkt für das untere Ende der Kolben-Zylinder-Einheit 5 hergestellt werden, so daß durch eine Druckbeaufschlagung im Sinne eines Verkürzens der Kolben-Zylinder-Einheit 5 ein Überkippen des Mastes eingeleitet werden kann.

Alternativ kann die Lasche 9 durch eine verschwenkbare Klinke ersetzt werden. Diese ist dann schwenkbar am Mastfußteil 3 angeordnet und durch eine Feder belastet. Beim

Aufrichten des Mastes wird die Klinke durch die Öffnung 10 hindurchbewegt und legt sich mit einem Hakenteil an die Innenwandung des Mastschuhteiles 1 an, wodurch Mastschuh und Mastfußteil miteinander verriegelt werden. In ähnlicher Weise könnte ein verdrehbarer Nocken vorgesehen sein, der nach seinem Verdrehen eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Mastfußteil 3 und dem Mastschuh 1 erzeugt.

Rudolf Thomas Stahlbau GmbH & Co. KG
Wolsdorfer Straße 43 - 47
5200 Siegburg

0205955

21. Mai 1986

Hw/Na

PC 8514 EP

- 13 -

Kippmastkonstruktion

Bezugszeichenliste

1	Mastschuh
2	Kippmast
3	Mastfußteil
4	Mastrohrteil
5	Kolben-Zylinder-Einheit
6	Kipplagerstelle, -punkt
7	Verriegelungsmechanismus
8	Riegel
9	Lasche
10	Öffnung
11	Handloch
12	Deckel
13	Sperrelement
14	Handhebel
15	Auglagerbock
16	Öffnung
17	Hebelende
18	Augloch (Auglagerbock 15)
19	Augloch (Hebelende 17)
20	Verlängerungsstange
21	Steckbolzenverbindung
22	Drehachse
23	Schellenband
24	Bodenplatte
25	Schräge
26	Abdeckplatte
27	Knotenblech
28	Feder
29	Lagerbock
30	Hebel
31	Lenker
32	Betätigungshebel
33	Steckbolzenverbindung
34	Sicherungsbolzen
35	Drehachse
36	Betätigungshebel
37	Augloch
38	Sperrbolzen
39	Langloch
40	Ausnehmung
41	Stange
42	Sicherungsbolzen

Rudolf Thomas Stahlbau GmbH & Co. KG
Wolsdorfer Straße 43 - 47
5200 Siegburg

0205955
21. Mai 1985
Hw/Na
PC 8514 EP

Kippmast

Patentansprüche

1. Kippmast mit einem ortsfest montierbaren Mastschuh (1) und einem daran kippbar gelagerten Kippmast (2) mit einem unteren Mastfußteil (3) und einem oberen Mastrohrteil (4), sowie einer doppelwirkenden hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit (5), die einerseits am Mastschuh (1) unterhalb des Kipplagerpunktes (6) und andererseits außermittig am Kippmast (2), insbesondere an dessen Mastrohrteil (4), oberhalb des Kipplagerpunktes (6) anlenkbar ist, wobei der Mastschuh (1) ein im wesentlichen im Querschnitt geschlossener Rohr- oder Kastenkörper ist und das Mastfußteil (3) ein im Querschnitt einseitig offener Rohr- oder Kastenkörper ist, der in aufgerichteter Stellung den Mastschuh (1) umschließt und ein mit einem lösbaren Deckel (12) verschließbares Handloch (11) aufweist, sowie mit einem Verriegelungsmechanismus (7) zur Verbindung von Mastschuh (1) und Mastfußteil (3) bei aufgerichtetem Mast,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Mastschuh (1) in seinem Inneren ein gegen Federkraft verstellbares Halteelement in Form eines verschiebbaren Riegels (8), eines verlagerbaren Sperrbolzens (38), einer verschwenkbaren Klinke und/oder eines verdrehbaren Nockens aufweist, und am Mastfuß-

teil (3) ein Einrastmittel in Form einer Öse, einer mit einem Loch versehenen Lasche (9) oder einer Raste oder Ausnehmung (40) angebracht ist, wobei - bei aufgerichtetem Mast - das Halteelement mit dem Einrastmittel verriegelbar ist und die Größe der Federkraft unter Berücksichtigung der Übersetzung des Verriegelungsmechanismus (7) und/oder ein im Inneren des Mastschuhs (1) angeordnetes, über den verschließbaren Deckel (12) zugängliches Sicherungselement (34, 42) einer manuellen Entriegelung von außerhalb des Kippmastes (2) entgegenstehen.

2. Kippmast nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß an dem lösbbaren Deckel (12) für das Handloch (11) im Mastschuh (1) ein Sperrelement (13) angeordnet ist und ein Teil des Verriegelungsmechanismus (7), insbesondere ein Handhebel (14), in Verriegelungsstellung bei zugleich geschlossenem Deckel (12) durch das Sperrelement (13) gesichert bzw. blockiert wird und bei geöffnetem Deckel (12) in Entriegelungsstellung unmittelbar oder über eine aufsteckbare Verlängerungsstange (20) am Mastschuh (1) - insbesondere mittels einer Steckbolzenverbindung (21) - festlegbar ist und dem zu schließenden Deckel (12) im Bereich des Sperr-elementes (13) hindernd entgegensteht. (Fig. 1)

3. Kippmast nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Mastschuh (1) im Bereich des - insbesondere als Auglagerbock (15) ausgebildeten - unteren festen

Anlenkpunktes für die Kolben-Zylinder-Einheit (5) eine Öffnung (16) aufweist, durch die ein vertikal betätigbares Hebelende (17) eines Betätigungshebels (28, 36) des Verriegelungsmechanismus (7) hindurchtritt, daß an dem Hebelende (17) das untere Ende der Kolben-Zylinder-Einheit (5) - insbesondere mittels Steckbolzenverbindung durch ein Augloch (19) - in einem beweglichen Angriffspunkt anlenkbar ist, daß in Verriegelungsstellung der Angriffspunkt am Hebelende (17) oberhalb des unteren festen Anlenkpunktes für die Kolben-Zylinder-Einheit (5) liegt und daß in Entriegelungsstellung das Hebelende (17) mit dem unteren Ende der Kolben-Zylinder-Einheit (5) gemeinsam am festen unteren Anlenkpunkt - insbesondere mittels Steckbolzenverbindung (21) durch deckungsgleiche Auglöcher (18, 19) - festlegbar sind. (Fig. 2 und 3)

4. Kippmast nach einem der Ansprüche 2 und 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß - bei aufgerichtetem Mast - eine Öse oder Lasche (9) am Mastfußteil (3) durch eine Öffnung (10) im Mastschuh (1) hindurchtritt und zur Verriegelung des aufgerichteten Mastes von einem Riegel (9) oder einer Klinke gehalten wird. (Fig. 1 und 2)

5. Kippmast nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß - bei aufgerichtetem Mast - ein senkrecht zum Betätigungshebel (36) horizontal angeordneter Sperrbolzen (38) durch Langlöcher (39) im unteren Teil des

Mastschuhs (1) hindurchtritt und zur Verriegelung des aufgerichteten Mastes mit seinen Enden in Ausbuchtungen (40) an den seitlichen unteren Kanten des Mastfußteiles (3) eingreift. (Fig. 3)

6. Kippmast nach einem der Ansprüche 3 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Verriegelungsmechanismus (7), insbesondere der Riegel (8) oder der Hebel (36) unmittelbar oder mittelbar - insbesondere an einer die Feder (28) führenden und die Federkraft überragenden Stange (41) - durch einen Sicherungsstift (42) im Inneren des Mastschuhs (1) zur Verriegelung des aufgerichteten Mastes festlegbar ist. (Fig. 2 und 3)

7. Kippmast nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß der obere Anlenkpunkt für die Kolben-Zylinder-Einheit (5) - bei aufgerichtetem Mast - senkrecht oberhalb des unteren Anlenkpunktes außermittig am Mastrohrteil (4) angeordnet und insbesondere als Steckbolzenverbindung mit einem rohrsellenartig angeschweißten Kragen (23) oder einem durch das Rohr durchgesteckten Riegel ausgebildet ist.

Fig. 1

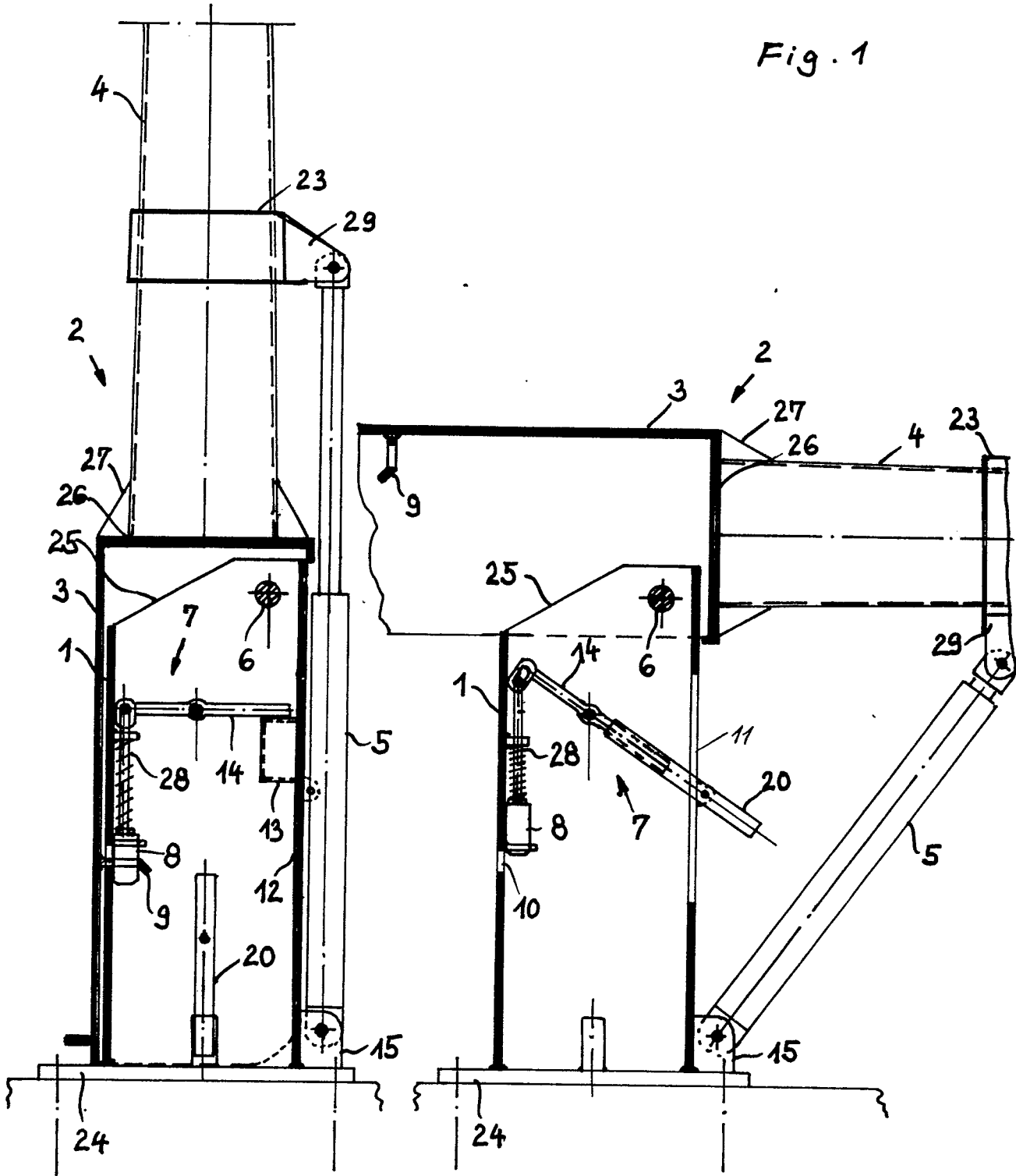


Fig. 2

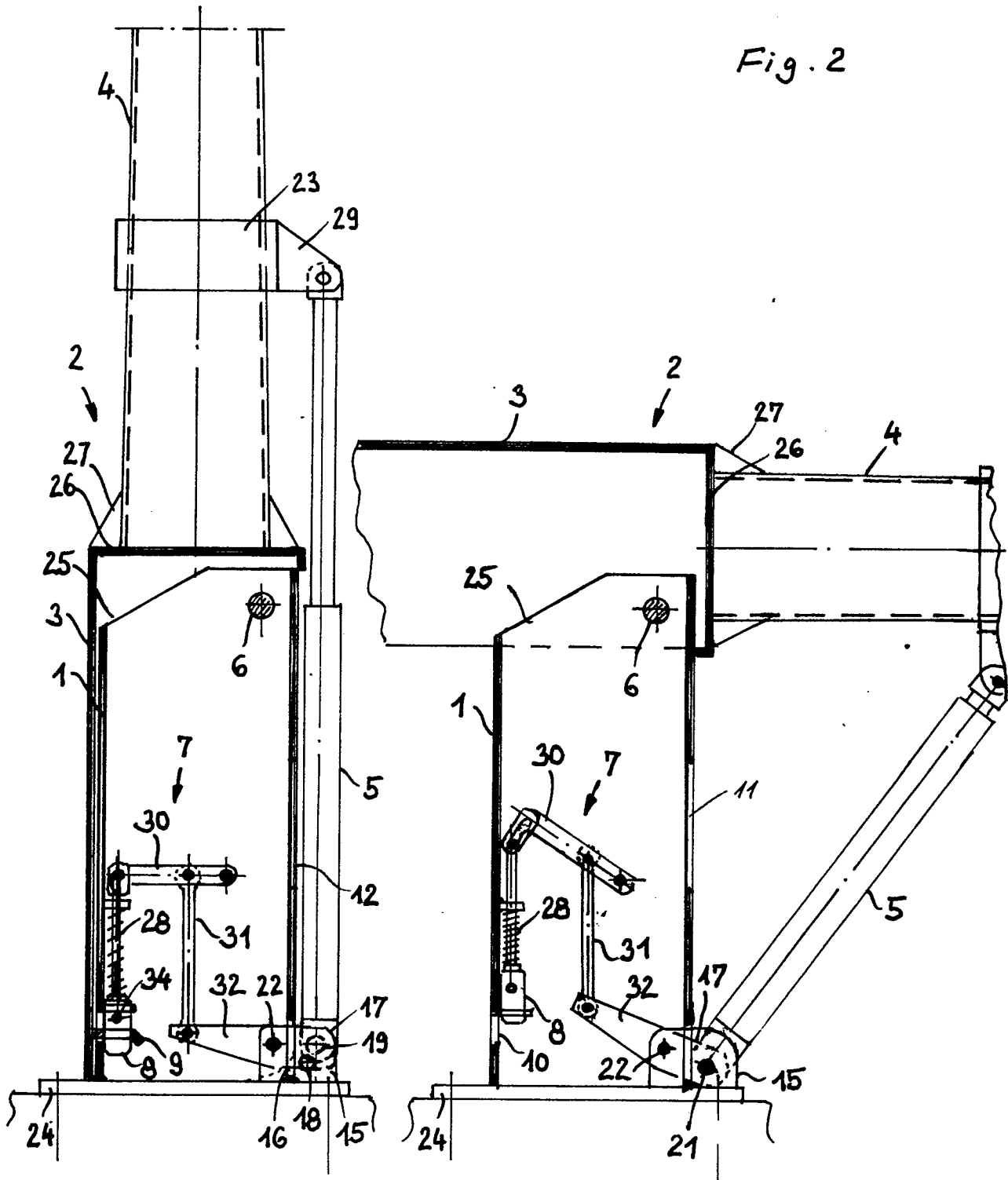


Fig. 3

