



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 82101825.6


 Int. Cl.³: **B 22 D 11/08, B 22 D 11/14**


 Anmeldetag: 08.03.82


 Priorität: 12.03.81 CH 1689/81


 Anmelder: **CONCAST SERVICE UNION AG,**
Tödistrasse 7, CH-8027 Zürich (CH)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 22.09.82
 Patentblatt 82/38

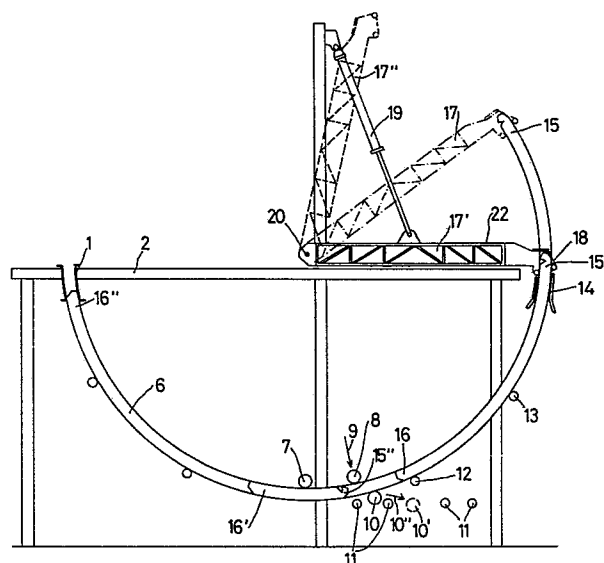

 Erfinder: **Ros Navarro, Carlos, Dos de Mayo 198 - 2020,**
Barcelona (ES)
 Erfinder: **Mallén Fuentes, José María, Rafael**
Casanovas 81, Molins de Rey (Barcelona) (ES)


 Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT**


 Vertreter: **Fiala, Ferdinand et al, CONCAST SERVICE**
UNION AG Tödistrasse 7, CH-8027 Zürich (CH)


Führungseinrichtung für einen starren Kaltstrang.


 Ein starrer langer Kaltstrang (15, 16) wird nach Durchlaufen des Treibrichters (7, 8) mittels einer selbsttätigen Verbindungseinrichtung (18) in einen um den Mittelpunkt (20) des Bogenkreises der Sekundärkühlzone schwenkbaren Haltearm (22) eingehängt, welcher ihn durch seine eigene, mittels eines Hydraulikzylinders (19) angetriebene Schwenkbewegung aus dem Treibrichter (7, 8) heraus in eine Lage bringt, in der er den Warmstrangbereich nicht stört. Der Haltearm (22) ist hierbei derart gelagert und ausgebildet, daß er mittels eines nicht dargestellten Krans in eine nahezu senkrechte Stellung (17'') gebracht werden kann, wobei der gesamte Raum über dem Treibrichter (7, 8) und den nachfolgenden Rollen (11) von oben her frei zugänglich wird.



Führungseinrichtung für einen starren Kaltstrang

Die Erfindung betrifft eine Stranggiessanlage mit einer Kokille, einer Sekundärkühlzone, einem durch die Sekundärkühlzone in die Kokille einführbaren starren Kaltstrang, einem Treibrichter mit einem Warm- und/oder Kaltstrang
5 antreibenden Treibrollen, einer Aufhängevorrichtung für den Kaltstrang in einer vom Bereich der Warmstrangführungen getrennten Position, sowie einer den Treibrichter beim Rückziehen des Kaltstranges unterstützenden und/oder ablösenden zweiten Transporteinrichtung für den Kaltstrang,
10 mit dessen Hilfe der Kaltstrang nach Verlassen des Treibrichters in eine Ruhelage bewegbar ist.

Aus der DE-OS 2 629 453 wurde eine Stranggiessmaschine mit einem langen starren Kaltstrang bekannt, der beim Ausziehen durch den Treibrichter in seine Ruhelage bewegt wird,
15 wobei sein Fussende in eine mit einem Freilauf versehene Zahnradsperre eingeschoben wird. Hierbei wird die gesamte Bewegung des Kaltstranges von den selben Treibrollen ausgeführt.

20

Bei dieser Art von Kaltstrangantrieb ist es nachteilig, dass der Kaltstrang mit dem angehängten Warmstrang bis in seine Ruhelage gefördert werden muss, wobei einerseits bei Erreichen dieser Ruhelage durch einen Endschalter ein Signal zur Unterbrechung des Antriebs, welcher in dieser Phase
25 bereits auf den Warmstrang wirkt, der den Kaltstrang

vor sich herschiebt, erzeugt werden muss, und dass andererseits der Kopf des Warmstranges in diesem Augenblick bereits relativ weit von der horizontalen Tangente des Warmstranges entfernt ist und eine entsprechend grosse
5 Energie zum Geraderichten des Stranges notwendig ist, da der Kaltstrang weit genug aus den Warmstrangführungen herausgeführt werden muss.

Dieser Nachteil wurde bei einer Anlage nach der US-PS
10 3'344'844 bereits eliminiert, bei welcher der Kaltstrang nach Verlassen der Treibrollen mittels eines Seilzuges in seine Ruhelage gezogen wird, wobei das Ausklinken des Warmstranges an einem der horizontalen Tangente nahen Ort geschieht. Der Nachteil dieser Konstruktion wie auch ein wei-
15 terer Nachteil der Anlage nach der DE-OS 2'629'453 sowie weiterer Anlagen - wie beispielsweise in der DE-OS 2'714'338 oder US-PS 3'628'595 beschrieben - liegt darin, dass die diversen Führungs- und Antriebseinrichtungen für den Kaltstrang in unbeweglicher Weise über den Warmstrang-
20 führungen angeordnet sind, so dass es schwierig oder unmöglich ist, an die Warmstrangführungen von oben her mittels eines Krans heranzukommen, was bei Reparatur- und Wartungsarbeiten von grossem Wert wäre.

25 Die Erfindung soll daher die Aufgabe lösen, eine Stranggiessanlage bereitzustellen, bei welcher die Warmstrangführungen bequem von oben her mit einem Kran erreicht werden können.

30 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Stranggiessanlage der eingangs genannten Art gelöst, welche ferner dadurch gekennzeichnet ist, dass die zweite Transporteinrichtung aus einem von einer Kraftquelle schwenkbar angetriebenen Haltearm besteht, welcher eine Verbindungsein-
35 richtung zum lösbaren Ankuppeln des Kaltstrangfussendes mit dem Haltearm aufweist, und welcher in eine, den Kalt-

strang von der Warmstrangführung entfernt haltenden Ruheposition, eine dem Ein- und Auskuppeln des Kaltstranges von der Verbindungseinrichtung dienende Kuppelposition, sowie eine, den Zugang zur Warmstrangführung freigebende
5 Wartungsposition bringbar ist.

Entsprechend einer Ausführungsart der Erfindung besteht die Verbindungseinrichtung aus einem, ein selbständiges Verriegeln des Fussendes des Kaltstranges ermöglichenden
10 Schnappmechanismus.

Die Verbindungseinrichtung kann ferner derart ausgebildet sein, dass der Schnappmechanismus eine beim Ausziehen des Kaltstranges spannbare Tellerfeder aufweist, deren Kraft
15 grösser als das Gewicht des Kaltstranges, jedoch kleiner als die Summe aus diesem Gewicht und der Zugkraft des Treibrichters ist.

Der Haltearm ist günstigerweise derart ausgebildet, dass
20 er in der Wartungsposition nahezu senkrecht steht, in der Kuppelposition horizontal und in der Ruheposition zwischen diesen beiden in einer Mittellage liegt.

Er ist vorteilhafterweise als Wartungslaufsteg ausgebildet.
25

Die Kraftquelle zum Verschwenken des Haltearms besteht günstigerweise aus einem Hydraulikzylinder.

30 Die Erfindung ist anhand der Zeichnung beispielsweise dargestellt, wobei die Fig. 1 eine erfindungsgemässe Stranggiessanlage von der Seite, und die Fig. 2 die Verbindungseinrichtung zwischen Haltearm und Kaltstrang zeigt.

35 Die Fig. 1 zeigt die für die Erfindung wesentlichen Teile

einer Stranggiessanlage. Auf einer Giessbühne 2 ist eine Stranggiesskokille 1 angeordnet, an die sich in Giessrichtung nachfolgend die Sekundärkühlzone 6 anschliesst, deren Rollenführung und Sprüheinrichtungen nicht dargestellt sind. In bekannter Weise ist am Ende des Viertelkreisbogens der Sekundärkühlzone 6 ein Treibrichter angeordnet, welcher eine Treibrolle 7 und eine Biegerolle 8 aufweist. Die Rolle 7 ist mit einer definierten Kraft an den Strang angestellt, die ausreicht, um die Treibkraft der Rolle auf den Strang zu übertragen. Die Rolle 8 ist ebenso gegen den Strang angestellt und zwar unter einer Kraft, die zum Geradebiegen des kreisbogenförmigen Stranges ausreicht. Zum letztgenannten Zweck ist die Rolle 8 derart gelagert, dass sie unter ihrer Kraft dem nachgebenden Strang folgt, wobei sie sich in Richtung des Pfeils 9 verschieben kann. Eine kurze Strecke nach der Rolle 8 ist auf der ihr gegenüberliegenden Seite des Stranges eine Stützrolle 10 angeordnet, welche von der gezeichneten Position entlang des Pfeils 10'' in die Position 10' schwenkbar ist, wo sie einen Teil einer aus Rollen 11 bestehenden horizontalen Rollenführung bildet.

Die bisher dargestellten Komponenten dienen sowohl der Führung des Warm- wie auch des Kaltstranges (mit Ausnahme der Rollen 11); die nunmehr zu beschreibenden Teile dienen ausschliesslich der Führung und Halterung des Kaltstranges. Der in seiner Ruhestellung auf den Rollen 12 und 13 aufliegende Kaltstrang - dargestellt durch sein Kopfende 16 und sein Fussende 15 - ist als starrer Kaltstrang ausgebildet, wobei er eine kreisbogenförmige Gestalt aufweist, die es ermöglicht, ihn entlang einer kreisbogenförmigen Bahn, deren Radius mit dem seiner eigenen Krümmung übereinstimmt, welche gleich ist der Krümmung der Sekundärkühlzone 6, zu verschieben.

Der Kaltstrang ist mittels seines Fussendes 15 in lösbarer Weise mit einem Haltearm 22 verbunden und ist, durch Verschwenken dieses Haltearms in die Position 17, verschiebbar. Die Verschwenkung des Haltearms 22 erfolgt mittels
5 eines Hydraulikzylinders 19 um den Drehpunkt 20.

Die Funktionsweise der Anlage ist die folgende:

Vor Beginn des Giessens befindet sich der Kaltstrang in seiner Ruheposition, wobei das Kopfende die Position 16,
10 das Fussende die Position 15 und der Haltearm 22 die Position 17 einnehmen. Durch kontrolliertes Entspannen des Hydraulikzylinders 19 wird der Haltearm 22 in die waagrechte Lage 17' abgesenkt, wobei das Fussende in die Position 15' und das Kopfende in die Position 16' gelangen. In dieser
15 Position ist das Kopfende bereits in die Treibrichterrollen 7 und 8 und die entsprechenden nicht dargestellten Gegenrollen eingeführt, so dass die weitere Bewegung des Kaltstranges von diesen übernommen werden kann. Unter dem Antrieb der Rolle 7 wird das Fussende vorerst aus der Ver-
20 bindungseinrichtung 18, welche mit dem Haltearm 22 verbunden ist, gelöst und solange weiter gefördert, bis das Kopfende in die, die Kokille 1 von unten verschliessende Position 16'' gelangt. Die Länge des Kaltstranges muss so bemessen sein, dass in dieser Lage das Fussende 15'' noch
25 im Eingriff mit der Rolle 7 und ihrer Gegenrolle steht. Zum Giessbeginn wird sodann durch Umkehrung der Drehrichtung der Rolle 7 der Kaltstrang von der Kokille weggezogen, wobei er in bekannter Weise den Warmstrang mitzieht. Kurz bevor das Kopfende des Warmstranges in den Treibrichter eintritt, erreicht das Fussende, geführt durch Füh-
30 rungsbleche 14, die Position 15, wobei es selbsttätig in die Verbindungseinrichtung 18 einrastet. Die weitere Rückzugbewegung wird nun durch das Hochschwenken des Haltearms 22 in die Position 17 unterstützt, bzw. nachdem
35 das Kopfende 16 die Treibrolle 7 verlassen hat, allein durchgeführt.

Wenn die Schnittstelle zwischen Kalt- und Warmstrang zwischen die Rollen 8 und 10 gelangt, so wird der Warmstrang unter dem Druck der Rolle 8 nach unten gegen die erste der Rollen 11 gedrückt und somit geradegerichtet, während
5 das Kopfende des Kaltstranges durch die Rolle 10 gestützt wird. In bekannter Weise ist das Kopfende des Kaltstranges derart geformt, dass es mit dem Warmstrang auf Zug fest verbunden, durch eine Scherung jedoch leicht lösbar ist. Der derart gerichtete Warmstrang stösst nun horizontal
10 tal gegen die Rolle 10, welche nur gegen vertikal auftretende Kräfte abgestützt ist, und schwenkt sie in die Position 10', in der sie einen Teil der aus den Rollen 11 bestehenden horizontalen Rollenführung bildet. Der Kaltstrang wird ohne Unterbrechung weitergezogen, bis der Haltearm 22 die Position 17 erreicht. Das Kopfende bleibt
15 dann in der Position 16, gestützt von der Rolle 12, wo es die Bewegung des Warmstranges nicht mehr stört.

Wenn es nötig ist, Wartungs- oder Reparaturarbeiten an der
20 Rollenführung oder am Treibrichter oder sonstwo in diesem Bereich auszuführen, ist es von grossem Vorteil, den Raum über dem Arbeitsbereich zum Einführen eines nicht dargestellten Krans freimachen zu können. Zu diesem Zweck ist der Haltearm 22 so ausgebildet und gelagert, dass er,
25 nachdem der Kaltstrang in die Lage 15'', 16'' gebracht wurde, in die Lage 17'' hochgeklappt werden kann, wobei er nach Ausklinken des Hydraulikzylinders 19 mittels des genannten Krans hochgezogen und in dieser Lage in nicht dargestellter Weise gesichert wird. Diese Sicherung kann
30 durch einen Schnappmechanismus oder ähnliches erfolgen. Nach dem Sichern kann der Kran vom Haltearm 22 abgezogen und zu den Wartungsarbeiten verwendet werden. Nach deren Ende wird unter umgekehrter Reihenfolge der Arbeitsschritte der Haltearm 22 in die waagrechte Lage abgesenkt.

35

Der Kaltstrang bleibt in seiner Lage 15'', 16'' bis zum

nächsten Anguss.

Die Fig. 2 zeigt im Detail die Verbindungseinrichtung 18 der Fig. 1, welche das Fussende 30 des Kaltstranges in
5 selbsttätiger Weise mit dem Haltearm 22 verbindet.

Das zwischen Rollen 31 und 32 geführte Fussende 30 des Kaltstranges weist eine eingekerbte Anschlagfläche 33 sowie eine Nase 43 auf. Die Verbindungseinrichtung besteht
10 aus einem auf einem Schwenkhebel 35 gelagerten Kipphebel 34, einer den Kipp- und den Schwenkhebel in einer bestimmten Relativlage zueinander haltenden Spiralfeder 37 sowie einer Tellerfeder 46, welche den Schwenkhebel mit grosser Kraft in einer seiner beiden Extremlagen zu halten sucht.

15

In der Ruhelage der Verbindungseinrichtung, welche sowohl bei eingerastetem als auch bei ausgefahrenem Kaltstrang eingenommen wird, befinden sich alle Teile in der mit ausgezogenen Strichen gezeichneten Lage. Ausgehend von der
20 eingerasteten Lage des Fussendes 30 wird dieses nach unten gezogen und drückt dabei gegen den Kipphebel 34, welcher bis in die gestrichelt gezeichnete Position 34'' im Uhrzeigersinn gedreht wird. Der mittels eines Lagerstifts 39 auf dem Schwenkhebel drehbar gelagerte Kipphebel 34 kann
25 sich jedoch im Uhrzeigersinn nicht gegen den Schwenkhebel 45 verdrehen, da er gegen einen Anschlag 36 des Schwenkhebels angestellt ist, so dass unter der Abwärtsbewegung des Fussendes 30 daher der Kipphebel 34 und der Schwenkhebel 35 zusammen um den Lagerstift 38, an dem der Schwenkhebel
30 35 drehbar gelagert ist, in die Positionen 34'' und 35'' geschwenkt werden. Mittels eines Lagerstifts 44 ist am Schwenkhebel 35 ein Anker 45 einer Tellerfeder 46 angeordnet, welche den Schwenkhebel in die Ruhelage vorspannt. Die Tellerfeder 46 ist in einem Gehäuse 48 gelagert und
35 wird mittels eines am Anker 45 befestigten Flansches 47 gespannt. Bei einer Abwärtsbewegung des Fussteils 30 muss

über die Hebel 34 und 35 die Kraft der Tellerfeder überwunden werden. In einer Ausführungsart der Einrichtung weist der Kaltstrang ein Gewicht von 2000 kg auf, die Kraft der Treibrollen im Treibrichter beträgt etwa 4000 kg und die Kraft der Tellerfeder daher etwas weniger als 6000 kg, um ein einwandfreies Ausziehen des Kaltstranges zu ermöglichen, da die Ausziehkraft die Summe aus dem Gewicht des hängenden Kaltstranges und der Zugkraft des Treibrichters ist.

10

Wenn die Nase 43'' des Fussendes 33'' an der Kante des Kipphebels in der Position 34'' vorbeigekommen ist, so schlägt die gesamte Verbindungseinrichtung in ihre Ruhelage zurück, wobei es vorteilhaft ist, die hierbei frei werdende Energie entsprechend abzufangen, indem beispielsweise eine nicht dargestellte Gegenfeder im Gehäuse 48 angeordnet wird.

Da die Bahn des Stiftes 44 von seiner Ruhelage in die Position 44'' nicht geradlinig sondern auf einem Kreis mit dem Mittelpunkt im Stift 38 verläuft, muss der Stift 44 entweder in einem Langloch im Schwenkhebel 35 geführt sein, oder das Tellerfedergehäuse 48 muss schwenkbar am Haltearm 17' befestigt sein.

25

Beim Einfahren des Fussendes 30 in die Verbindungseinrichtung wird durch dessen Schrägfläche 49 der Kipphebel 34 unter unbeweglichem Drehpunkt 39 gegen den Uhrzeiger in die Position 34' verschwenkt, wobei die Spiralfeder 37 gespannt wird, welche vom Stift 38 zu einem nur mit dem Kipphebel 34 verbundenen Stift 40 gespannt ist. Das Fussende 30 wird so weit eingefahren (Position 30'), dass der Kipphebel 34 nach Abgleiten an der Nase 43' wieder in seine Ruhelage zurückkehren kann, in der er das Fussende gegen eine ungewollte Abwärtsbewegung sichert.

Die beschriebene Verbindungseinrichtung arbeitet selbsttätig bezüglich des Einrastens des Fussendes und kann durch Ueberschreiten einer vorgegebenen Zugkraftschwelle auch selbsttätig gelöst werden.

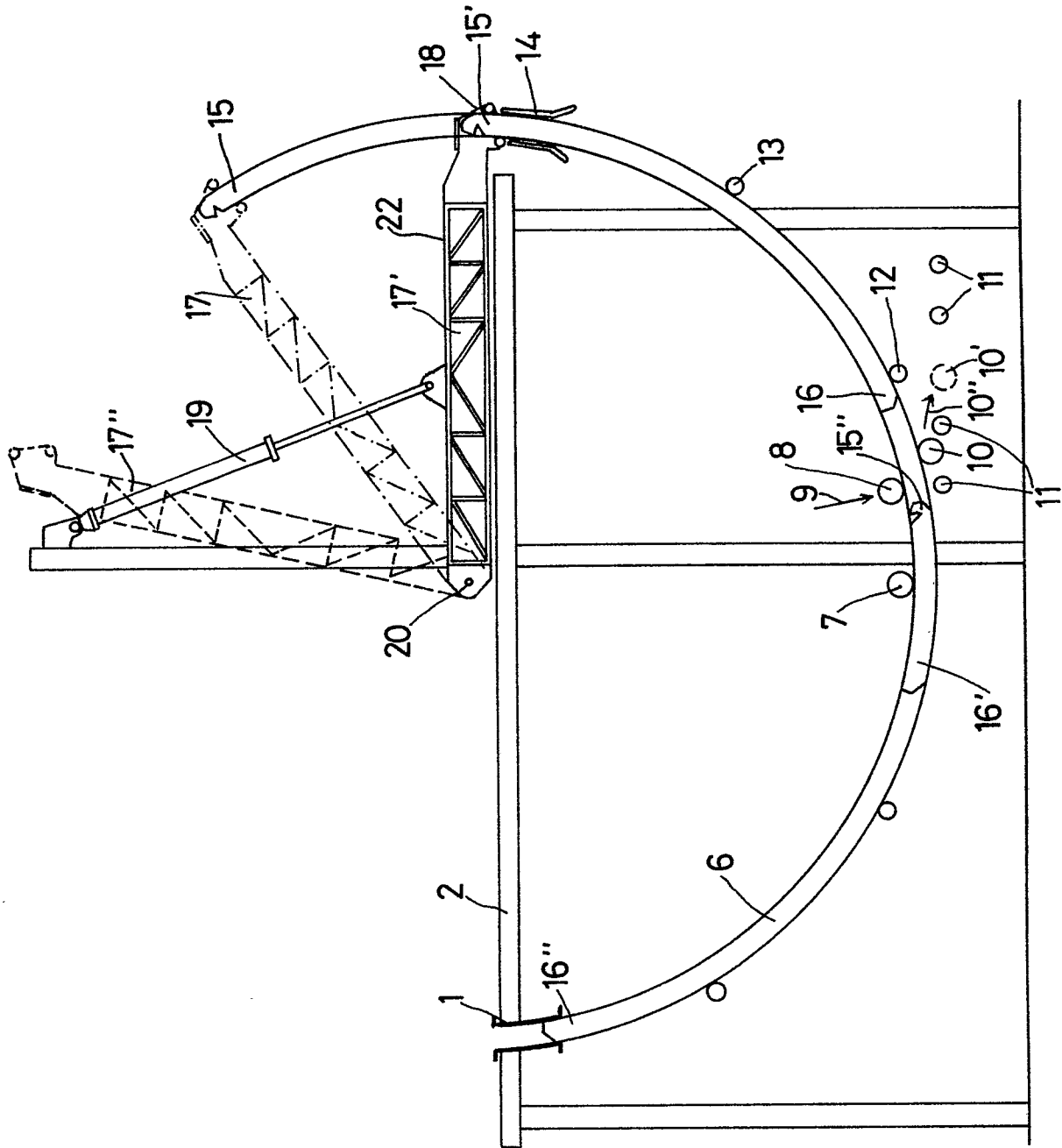
P A T E N T A N S P R U E C H E

1. Stranggiessanlage mit einer Kokille, einer Sekundärkühlzone, einem durch die Sekundärkühlzone in die Kokille
5 einführbaren starren Kaltstrang, einem Treibrichter mit
einen Warm- und/oder Kaltstrang antreibenden Treibrollen, einer Aufhängevorrichtung für den Kaltstrang in einer vom Bereich der Warmstrangführung getrennten Position, sowie einer den Treibrichter beim Rückziehen des
10 Kaltstranges unterstützenden und/oder ablösenden zweiten Transporteinrichtung für den Kaltstrang, mit dessen Hilfe der Kaltstrang nach Verlassen des Treibrichters in eine Ruhelage bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Transporteinrichtung aus einem von einer Kraftquelle (19) schwenkbar angetriebenen Haltearm
15 (22) besteht, welcher eine Verbindungseinrichtung (18) zum lösbaren Ankuppeln des Kaltstrangfussendes (15) mit dem Haltearm (22) aufweist, und welcher in eine, den Kaltstrang (15, 16) von der Warmstrangführung (7, 8, 11) entfernt haltenden Ruheposition (17), eine dem Ein-
20 und Auskuppeln des Kaltstranges (15, 16) von der Verbindungseinrichtung (18) dienende Kuppelposition (17'), sowie eine, den Zugang zur Warmstrangführung (7, 8, 11) freigebende Wartungsposition (17'') bringbar ist.
25
2. Stranggiessanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (18) aus einem, ein selbständiges Verriegeln des Fussendes (15) ermöglichenden Schnappmechanismus (34, 35, 37) gebildet ist.
30
3. Stranggiessanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schnappmechanismus (34, 35, 37) eine gegen eine Ausziehbewegung des Fussendes (15) wirkende Tellerfeder (46) aufweist.

4. Stranggiessanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft der Tellerfeder um einen Sicherheitszuschlag geringer ist als die Summe des Gewichts des Kaltstranges (15, 16) und den Zugkräften der Treibrollen (7, 9).
5
5. Stranggiessanlage nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kuppelposition (17') des Haltearmes (22) einer horizontalen, die Wartungsposition (17'') einer nahezu vertikalen und die Ruheposition (17) einer zwischen den beiden anderen liegenden mittleren Lage entspricht.
10
6. Stranggiessanlage nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltearm (22) als begehbare Wartungslaufsteg ausgebildet ist.
15
7. Stranggiessanlage nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftquelle (19) von einem Hydraulikzylinder gebildet ist.
20

1/2

Fig. 1



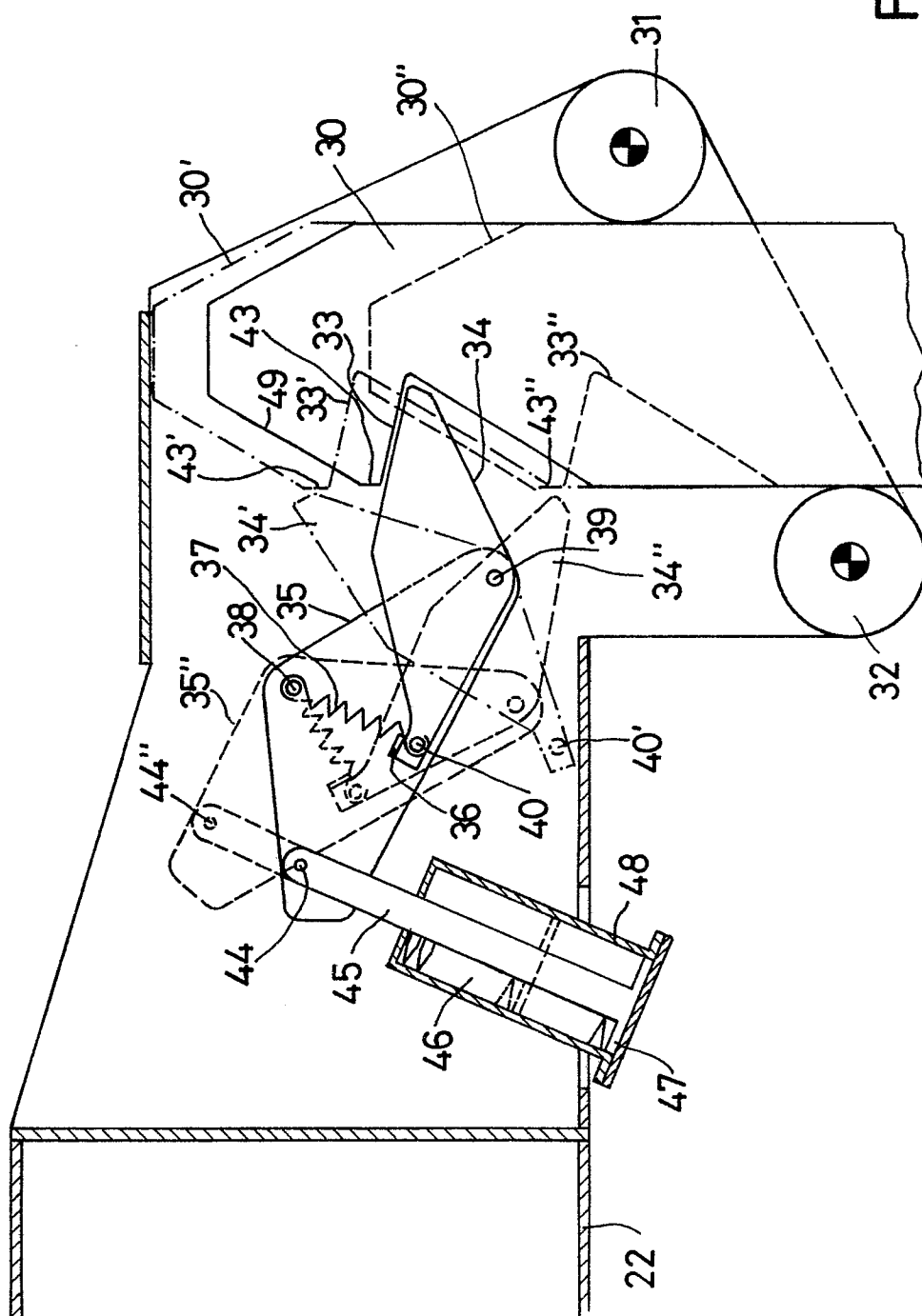


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0060484
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 1825

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y	US-A-4 214 623 (JAENSON) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,6; Spalte 7, Zeile 22 - Spalte 8, Zeile 3 *	1,7	B 22 D 11/08 B 22 D 11/14
Y	--- DE-A-1 558 324 (URASLKY ZAVOD TYAZHELOGO MASHINOSTROENIYA IMENI) * Insgesamt *	1-3	
Y,D	--- DE-A-2 629 453 (ROKOD) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
A,D	--- US-A-3 344 844 (REINFELD et al.)		
A,D	--- DE-A-2 714 338 (DEMAG)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A,D	--- US-A-3 628 595 (MITCHELL)		B 22 D
A	--- DE-B-1 213 962 (DEMAG) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-06-1982	Prüfer OBERWALLENEY R.P.L. I
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			