



①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①1 **CH 693 712 A5**

⑤1 Int. Cl.7: **B 65 G 047/88**
B 65 G 013/075

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①2 **PATENTSCHRIFT A5**

②1 Gesuchsnummer: 01677/99

②2 Anmeldungsdatum: 11.03.1998

③0 Priorität: 14.03.1997 FI 971109

②4 Patent erteilt: 31.12.2003

④5 Patentschrift
veröffentlicht: 31.12.2003

⑦3 Inhaber:
Valmet Corporation, Fabianinkatu 9 A
00130 Helsinki (FI)

⑦2 Erfinder:
Mauri Hillo, Kallentie 15 B
12240 Hikiä (FI)

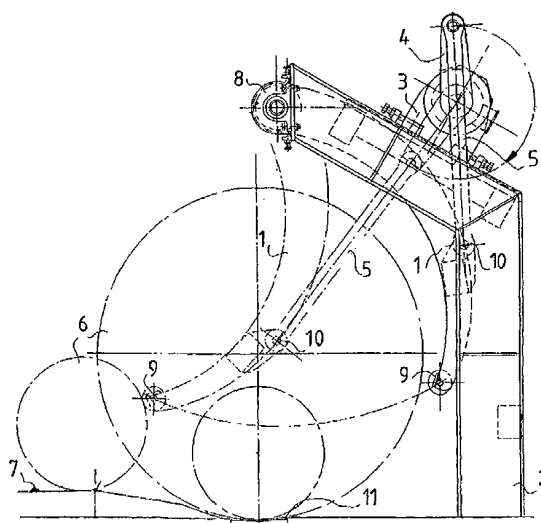
⑦4 Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38
4051 Basel (CH)

⑧6 Internationale Anmeldung:
PCT/FI 1998/000215 11.03.1998

⑧7 Internationale Veröffentlichung:
WO 1998/041461 24.09.1998

⑤4 **Drücker und Stopper für das Handhaben von Papier- und Kartonrollen.**

⑤7 Ein elektromechanischer Drücker und Stopper insbesondere für Papierrollen (6) umfasst einen Getriebemotor (3) zum Drücken/Stoppen der Rollen (6) über ein mit einem Drücker und Stopperarm (1) eines Drückers- und Stoppers verbundenes Gestänge (5) und über einen daran angebrachten Hebelarm (4). Die Erfindung ermöglicht eine zuverlässigere Handhabung des Drückers und Stoppers sowohl unter warmen als auch unter kalten Bedingungen. Eine Beschädigung der Rollen wird vermieden.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektromechanischen Drucker und Stopper gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

In Papiermühlen werden beträchtliche Transport- und Beförderungssysteme zur Beförderung von Papierrollen benötigt, wie beispielsweise von der Rollenschneideinrichtung an die Einwickleinheit und von dort weiter zur Lagerung. Das Fördersystem enthält unter anderem Gliederbandförderer, Wagenförderer, Rampen- und verschiedene Arten von Vorrichtungen, um Rollen von einer Fördereinrichtung zur anderen und an Packmaschinen zu überbringen. Diese Übertragungsausrüstung enthält verschiedene Arten von Druckern und Stoppern, mittels deren die Rolle in Bewegung versetzt und in einer gesteuerten Weise auf dem gewünschten Punkt angehalten wird. Der Drucker ist eine Vorrichtung, die dazu verwendet wird, die Papierrolle von einer Fördereinrichtung zu stossen, sodass sie an einer flachen Oberfläche entlangrollt. Der Stopper ist eine Vorrichtung, die zum Anhalten einer entlang einer Oberfläche rollenden Papierrolle auf einer Fördereinrichtung verwendet wird. Als Stopper wird meist eine Vorrichtung verwendet, die einen Arm umfasst, der an einem Ende drehbar unterstützt ist, wobei die Bewegung des Armes mittels eines Druckzylinders gesteuert wird. Die Betätigung eines solchen Stoppers erfolgt derart, dass beim Rollen der Rolle diese auf einen Kontaktroller an dem Ende des Stopparms trifft und den Arm in die Richtung ihrer Bewegung zu drücken beginnt. Der Arm seinerseits veranlasst die Bewegung des Druckzylinders, wobei ein Drosselventil in seinem Auslasskanal auf der Seite der Bewegungsrichtung angeordnet ist. Das Drosseln verlangsamt die Bewegung des Zylinderkolbens und dadurch ebenso die des Stopperarms, was die Rollengeschwindigkeit bis auf 0 vermindert. Der Zylinder wird in seine Ausgangsstellung zurückgebracht, indem Druckluft in eine der Zylinderkammern geleitet wird. Diese Rückwärtsbewegung kann ebenso dazu verwendet werden, die Rolle ein zweites Mal in Bewegung zu setzen, beispielsweise von der Einwickelstation.

Ein herkömmlicher Rollenstopper hat über den gesamten Weg der Anhaltebewegung annähernd dieselbe Geschwindigkeit. Heutzutage ist der Unterschied zwischen der maximalen und minimalen Rollengrösse bei Papiermühlen wesentlich; in den moderneren Mühlen beträgt dieser Unterschied typischerweise zwischen 200 und 8000 kg. Die konstante Anhaltengeschwindigkeit des Stoppers über den gesamten Anhalteweg verursacht eine Reihe an Erschwerissen. Die Papierrolle trifft heftig auf den Kontaktroller des Stoppers, und die Oberflächenschichten der Rolle können in einem Ausmass beschädigt werden, was sie unbrauchbar macht. In dem Moment des Auftreffens auf den Kontaktroller ist die Papierrolle einem enormen Zusammenstoss unterworfen, der Deformationen und mögliche Brüche in der Papierbahn verursacht. Darüber hinaus ist der Stopper auf Grund seiner konstanten Geschwindigkeit über den gesamten Weg der Anhaltebewegung langsam. Die Geschwindigkeit der beförderten Rollen muss niedrig gehalten werden, weil die Leis-

tung der Stopper aus oben genannten Gründen ausreichend niedrig gehalten werden muss, um das Auftreten einer Rollenbeschädigung zu verhindern. Das führt zu langen Förderzyklen der Rollen, genauso wie zu einer beträchtlichen Reduzierung der Geschwindigkeit des Übertragungssystems. Eine hohe Anzahl zwischengeschalteter Stopper sowie Stopper selbst werden zur Steuerung der Rollengeschwindigkeit benötigt.

In der Patentbeschreibung der US-A-5 314 295 ist ein pneumatischer Rollenstopper beschrieben, bei dem die Anhaltebewegung des Stoppers mittels eines impuls gesteuerten Regelventils gesteuert wird. Auf diese Weise ist es möglich, die Bremswirkung präziser zu steuern, und die Ansprechzeit nach einer Einstellung der Stoppergeschwindigkeit und der Bremswirkung ist kürzer. Das Konzept kann ebenso dazu verwendet werden, den durch den Druck der Druckluft verursachten Rückstoss während der Rückwärtsbewegung des Stoppers einzuschränken.

Die Bewegung des Drucker- und Stopperteiles wird herkömmlicherweise mittels Druck- oder Hydraulikzylindern ausgeführt. Unter bestimmten Bedingungen, beispielsweise wenn es kalt oder heiss ist, ist die Verwendung von pneumatisch und hydraulisch betriebenen Rollendruckern und -stoppern durch bestimmte Probleme erschwert. Insbesondere pneumatische Vorrichtungen leiden durch in der Arbeitsluft angesammeltes Wasser, und leistungsfähige Wasserabscheider müssen in Einrichtungen verwendet werden, die in kalten Lagerhäusern und dergleichen arbeiten, um ein Einfrieren zu verhindern. Das Problem mit hydraulischen Vorrichtungen liegt darin, dass die Viskosität des Arbeitsfluides gemäss der Temperatur variiert. Bei beiden Ausrüstungstypen vergrössern sich die Probleme durch die Tatsache, dass die Betätigungsintervalle der Vorrichtungen relativ kurz sind, wodurch ihnen nicht genug Zeit bleibt, die Temperatur des Arbeitsmediums und der Einrichtung zu stabilisieren.

Die vorliegende Erfindung ist darauf ausgerichtet, die pneumatischen und hydraulischen Einrichtungen von Rollendruckern und -stoppern zu ersetzen und einen elektromechanisch betriebenen Drucker und Stopper zu erhalten.

Die Erfindung basiert auf der elektromechanischen Ausführung der notwendigen Bewegungen des Druckers und Stoppers mittels eines Getriebemotors, der mit einer Bremse und einem Hebelmechanismus ausgerüstet ist.

Der erfindungsgemässe Drucker und Stopper ist in dem kennzeichnenden Teil von Patentanspruch 1 detaillierter gekennzeichnet.

Die Erfindung bietet beträchtlichen Nutzen in der Handhabung und im Aufladen von Papierrollen.

Mittels des Druckers und Stoppers der vorliegenden Erfindung kann die durch den Drucker- und Stopperteil der Rolle zugeführte Bewegung mittels eines Getriebemotors gleichmässig abgebremst oder beschleunigt werden, der mit einer Scheibenbremse ausgerüstet ist, die eine Rollenbeschädigung beträchtlich reduziert. Der Drucker- und Stopperarm kann selbst ohne jede Last exakt bewegt werden, was es einfach macht, seine Geschwindigkeit derart einzustellen, dass sie der Geschwindigkeit der in Kontakt

stehenden Rolle entspricht. Der Bewegungswiderstand des Drückers und Stoppers kann auf ein geeignetes Mass eingestellt werden, indem die Kraft der Scheibenbremse des Getriebemotors auf ein gewünschtes Mass eingestellt wird. Wenn eine Rolle den Drücker und Stopper trifft, schleift die Bremse des Getriebemotors des Drücker- und Stopperteils, wodurch eine ausreichend geringe Bremswirkung geschaffen wird. Der Motor wird durch eine elektrische Steuereinheit gesteuert, und beträchtliche Möglichkeiten von Einstellungen sind machbar, da die Steuereinheit in Abhängigkeit des Bedarfes einer Einstellung je nach erforderlicher Vielseitigkeit ausgewählt werden kann. Folglich kann die Bewegung des Drückers und Stoppers leicht eingestellt werden, sodass sie im Kontaktierungsmoment schnell ist, und das Abbremsen von dem gewünschten Widerstand abhängt. Der Vorteil gegenüber einem pneumatischen System liegt darin, dass der Drücker und Stopper die Rolle auf Grund der Wirkung an komprimierter Arbeitsluft nicht zurückstösst. Zusätzlich ist ein durch einen Getriebemotor angetriebener Drücker und Stopper sowohl zu kalten als auch warmen Bedingungen zuverlässig. Die Vorrichtung ist beträchtlich einfacher als in pneumatischen Systemen und bietet eine bessere Steuerung des Anhalte-/Übertragungsvorganges zu allen Bedingungen. Das erfindungsgemässe System kann im Zuge von Modernisierungen leicht zu Drückern und Stoppern hinzugefügt werden, die auf einer pneumatischen und hydraulischen Grundlage basieren.

Im Folgenden wird die Erfindung mit Bezug auf die beigelegten Figuren detaillierter beschrieben.

Fig. 1 ist eine Seitenansicht eines über Bodenniveau angeordneten elektromechanisch betriebenen Drückers und Stoppers der Erfindung, der die Funktion einer Drückers ausübt.

Fig. 2 ist eine Seitenansicht eines über Bodenniveau angeordneten elektromechanisch betriebenen Drückers und Stoppers der Erfindung, der die Funktion eines Stoppers ausübt.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht eines unter Bodenniveau angeordneten elektromechanisch betriebenen Drückers und Stoppers der Erfindung, der die Funktion eines Stoppers ausübt.

Fig. 4 ist eine Seitenansicht eines unter Bodenniveau angeordneten elektromechanisch betriebenen Drückers und Stoppers der Erfindung, der die Funktion eines Stoppers ausübt.

Die im Folgenden beschriebenen Vorrichtungen sind sowohl als Stopper als auch als Drücker ohne irgendwelche strukturellen Veränderungen einsetzbar. Der Klarheit wegen sind die verschiedenen Abläufe mit Bezug auf separate Figuren separat beschrieben. Der Drücker und Stopper ist jeweils der Funktion entsprechend bezeichnet.

Fig. 1 zeigt einen Rollendrücker, der über Bodenniveau angeordnet ist. Solch ein Drücker besitzt einen festen Rahmen 2, dessen oberer Teil abknickt und ungefähr an der Mittellinie der anzuhaltenden Rolle endet. Auf dem äussersten Rand des Rahmens 2 ist ein Lager 8 montiert, das den Drückerarm 1 mit dem Rahmen 2 verbindet. Der gebogene Drückerarm 1 erstreckt sich von dem Lagerpunkt

nach unten und ist mit einem Kontaktroller 9 an seinem anderen Ende ausgebildet. An dem Drückerarm 1 ist auf annähernd dem halben Weg nach unten ein Lager 10 vorgesehen. Ein Verbindungsgestänge 5 ist an dem Lagerpunkt befestigt, und ein Hebelarm 4 auf der Welle des Getriebemotors 3 ist an dem Ende des Verbindungsgestänges 5 befestigt. Ein Kontaktroller 9 ist an dem Ende des Drückerarmes vorgesehen, wobei der Kontaktroller gewöhnlich zylindrisch und auf Lagern an dem Ende des Drückerarmes 1 angeordnet ist. In Fig. 1 ist der Drücker in Verbindung mit einer Fördereinrichtung 11 angeordnet. Die Minimal- und Maximalgrössen der Rollen 6, mit denen verfahren wird, sind mit gestrichelten Linien gekennzeichnet. Dementsprechend ist die Endstellung des Drückers mit gestrichelten Linien gezeigt. In Fig. 1 ist eine ebene Grenzlinie gezeigt, wobei die Rolle 6 den Drücker in eine rückwärtige Bewegung in seine Ausgangsstellung versetzt, wenn sie auf diese Grenzlinie drückt.

Der Verlauf der Drückbewegung der Rolle 6 ist bei Einsatz der aufgezeigten Anordnung wie folgt. Die Rolle 6, deren Masse aus beispielsweise dem Steuersystem der Verpackungslinie bekannt ist, wird an dem Drücker auf der Fördereinrichtung 11 angehalten. Die Drückbewegung beginnt, wenn der Hebelarm 4 auf der Welle des Getriebes 3 gedreht wird, angetrieben durch den Elektromotor, wie das durch den Pfeil (im Uhrzeigersinn) aufgezeigt ist, und der Drückerteil 5 drückt über die Übertragung des Verbindungsgestänges 5 nach vorne und drückt die Rolle 6 auf die ebene Oberfläche. Die rückwärtige Bewegung des Drückers beginnt, wenn die Rolle 6 auf die Grenzlinie 7 auf der ebenen Oberfläche drückt. Die Rückwärtsbewegung des Hebelarmes 4 folgt demselben Weg rückwärts in einer Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn, oder auf Grund des kürzeren Drehweges in einer schnellen Bewegung im Uhrzeigersinn zurück in die Ausgangsstellung. Der Elektromotor wird vorteilhafterweise durch einen Umkehrantrieb gesteuert, wobei jedoch auch andere Steuervorrichtungen wie beispielsweise Frequenzumformer geeignet sind.

Fig. 2 zeigt einen Rollenstopper, der über dem Bodenniveau der Mühle angeordnet ist. Die Vorrichtung ist in Verbindung mit einer Fördereinrichtung 11 angeordnet, und auf der gegenüberliegenden Seite der Fördereinrichtung befindet sich eine ebene Oberflächengrenzlinie 7, die zum Startvorgang des Stoppers durch die Rollen 6 führt, wenn sie auf die Grenze einwirken. Mit einer derartigen Anordnung ist der Verlauf des Stoppervorganges wie folgt. Die Ausgangsstellung ist in Fig. 2 aufgezeigt. Das Verbindungsgestänge 5 besitzt einen vorbestimmten Winkel. Eine sich dem Stopper nähernde Rolle 6 drückt auf die Grenzlinie 7, wodurch sich der Hebelarm 4 langsam entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen beginnt, was den Stopperteil 1 rückwärts bewegt, wodurch der Stopper die Rolle 6 auf die Fördereinrichtung 11 bringt. Die Rückwärtsbewegung des Stoppers folgt demselben Weg zurück, nachdem die Rolle 6 ihren Weg fortgesetzt hat. Trotz der Grössenunterschiede sind die Geschwindigkeiten der Rollen 6, die sich dem Stopper nähern, ziemlich gleich, wodurch die Anfangsgeschwindigkeit der Rückwärts-

bewegung des Stoppers auf denselben Wert für alle Rollen gesetzt werden kann. Der Elektromotor der Vorrichtung ist mit einer Scheibenbremse ausgerüstet, die gemäss der schwersten Rolle eingestellt wird, sodass die Bremse schleift, wenn eine Rolle den Stopper mit einer Übergeschwindigkeit trifft. Mit einer einstellbaren Bremse kann bei Bedarf die Schleifgrenze verändert werden.

Fig. 3 zeigt einen Rollendrucker, der unterhalb der Bodenoberfläche der Mühle angeordnet ist. In einem derartigen Drucker ist der Rahmen 2 unterhalb des Bodenniveaus 11 angeordnet. Ein Lager 8 ist an dem oberen Teil des Rahmens angeordnet und verbindet den Druckerarm 1 mit dem Rahmen 2. Der hakenförmige Druckerarm 1 erstreckt sich von dem Lagerpunkt nach oben und ist mit einem Kontaktroller 9 an seinem anderen Ende versehen. Der Druckerarm 1 ist an das Verbindungsgestänge 5 mittels eines Lagers an seinem Fusspunkt befestigt, wobei das Verbindungsgestänge 5 seinerseits an einen Hebelarm 4 auf der Welle des Getriebemotors 3 mittels eines Lagers angeschlossen ist. In Fig. 3 ist der Drucker in Verbindung mit einer Fördereinrichtung 11 angeordnet. Die Ausgangsstellung des Druckers und der Rolle 6 ist mit einer durchgehenden Linie und die Endposition mit einer gestrichelten Linie angezeigt.

Bei Verwendung einer derartigen Anordnung ist der Verlauf des Druckvorganges der Rolle wie folgt. Die Rolle 6 hält auf der Fördereinrichtung 11 am Drucker an. Die Druckbewegung beginnt, wenn sich der Hebelarm 4 auf der Welle des Getriebes 3 in die durch den Pfeil (im Uhrzeigersinn) aufgezeigte Richtung dreht, angetrieben durch den Elektromotor, und über die Übertragung, des Verbindungsgestänges 5 drückt der Drückerteil 1 nach oben und drückt die Rolle 6 auf die ebene Oberfläche. Die Rückwärtsbewegung des Druckers beginnt, wenn die Rolle 6 auf eine ebene Oberflächengrenzlinie 7 drückt. Während der Rückwärtsbewegung folgt der Hebelarm 4 demselben Weg zurück in einer Bewegung entgegen dem Uhrzeigersinn.

Fig. 4 zeigt einen Rollenstopper, der unterhalb der Bodenoberfläche der Mühle angeordnet ist. Der Aufbau der Anordnung entspricht demjenigen des Druckers. Wenn eine derartige Vorrichtung verwendet wird, ist der Verlauf des Stoppervorganges wie folgt. Die Ausgangsstellung ist in Fig. 4 gezeigt (durchgehende Linie). Das Verbindungsgestänge 5 besitzt einen vorbestimmten Winkel. Eine auf die Fördereinrichtung kommende Rolle 6 drückt auf die ebene Oberflächengrenzlinie 7, wodurch sich der Hebelarm 4 langsam entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen beginnt, was den Stopperteil 1 rückwärts bewegt, und der Stopperteil bringt die Rolle 6 auf die Fördereinrichtung 11. Die Rückwärtsbewegung des Stoppers folgt demselben Weg zurück. Auch ein Stopper, der unterhalb des Bodenniveaus angeordnet ist, ist mit einer Bremse ausgerüstet, deren Bremsleistung gemäss der grössten Rolle eingestellt ist.

Zusätzlich zu dem oben Dargestellten besitzt die vorliegende Erfindung auch andere Ausführungen. Was wesentlich ist, ist, dass die Erfindung darauf abzielt, die pneumatischen und hydraulischen Einrichtungen, die die Bewegungen des Drucker- und Stopperteiles herkömmlich ausführen, durch elektro-

mechanische zu ersetzen. Zusätzlich zum Anhalten von Rollen kann die Anordnung verwendet werden, um die Rollengeschwindigkeit zu verlangsamen, wobei der Stopperarm zum Vermessen der Rollen und für andere Rollenarbeitsvorgänge aus dem Weg der Rolle drehbar sein muss. Die mechanische Ausführung ist am vorteilhaftesten unter Verwendung des oben beschriebenen relativ einfachen Hebelarmmechanismus verwirklicht, wobei jedoch auch andere Mechanismen eingesetzt werden können; an Stelle des Hebelmechanismus ist beispielsweise eine Exzentrizität geeignet, oder ein Zahnstangenantrieb kann verwendet werden, um die Drehbewegung des Elektromotors auf den Stopper- und Druckerarm in einem geeigneten Übertragungsverhältnis zu übertragen. An Stelle einer Scheibenbremse können ebenso andere Bremsvorrichtungen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Elektromechanischer Drucker und Stopper für das Handhaben von Papier- und Kartonrollen (6) umfassend

– einen Rahmen (2),

– mindestens einen Drucker- und Stopperarm (1), der mittels mindestens einer Gelenkverbindung (8) auf dem Rahmen angeordnet ist, wobei eine Vorrichtung (9) zum Kontaktieren der anzuhaltenden Rolle (6) an dem anderen Ende des Armes vorgesehen ist,

– einen Antrieb zur Bewegung des Drucker- und Stopperarmes (1) in die Richtung des gewünschten Weges der Rolle (6), dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb zur Bewegung des Drucker- und Stopperarmes (1) ein Gestänge (5) umfasst, das an seinem einen Ende an dem Drucker- und Stopperarm angebracht ist, und eine Vorrichtung (4) aufweist, um die Drehbewegung eines Elektromotors (3) mittels des Gestänges (5) auf den Drucker- und Stopperarm (1) zu übertragen.

2. Drucker und Stopper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb einen Getriebemotor (3) und einen Hebelarm (4) umfasst, der auf dessen Ausgangswelle angeordnet ist, wobei der Hebelarm an einem Verbindungsgestänge (5) befestigt ist, wobei der Drucker- und Stopperarm (1) an dem anderen Ende des Verbindungsgestänges befestigt ist.

3. Drucker und Stopper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestänge (5) eine Zahnstange und der Übertragungsmechanismus ein Zahnrad ist.

4. Drucker und Stopper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Getriebemotor (3) mit einer Bremse ausgerüstet ist, die auf eine bestimmte Schleifkraft einstellbar ist.

5. Drucker und Stopper nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er über einem Bodenniveau angeordnet ist.

6. Drucker und Stopper nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass er unterhalb eines Bodenniveaus angeordnet ist.

7. Drucker und Stopper nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuereinheit für den Elektromotor einen Umkehrantrieb umfasst.

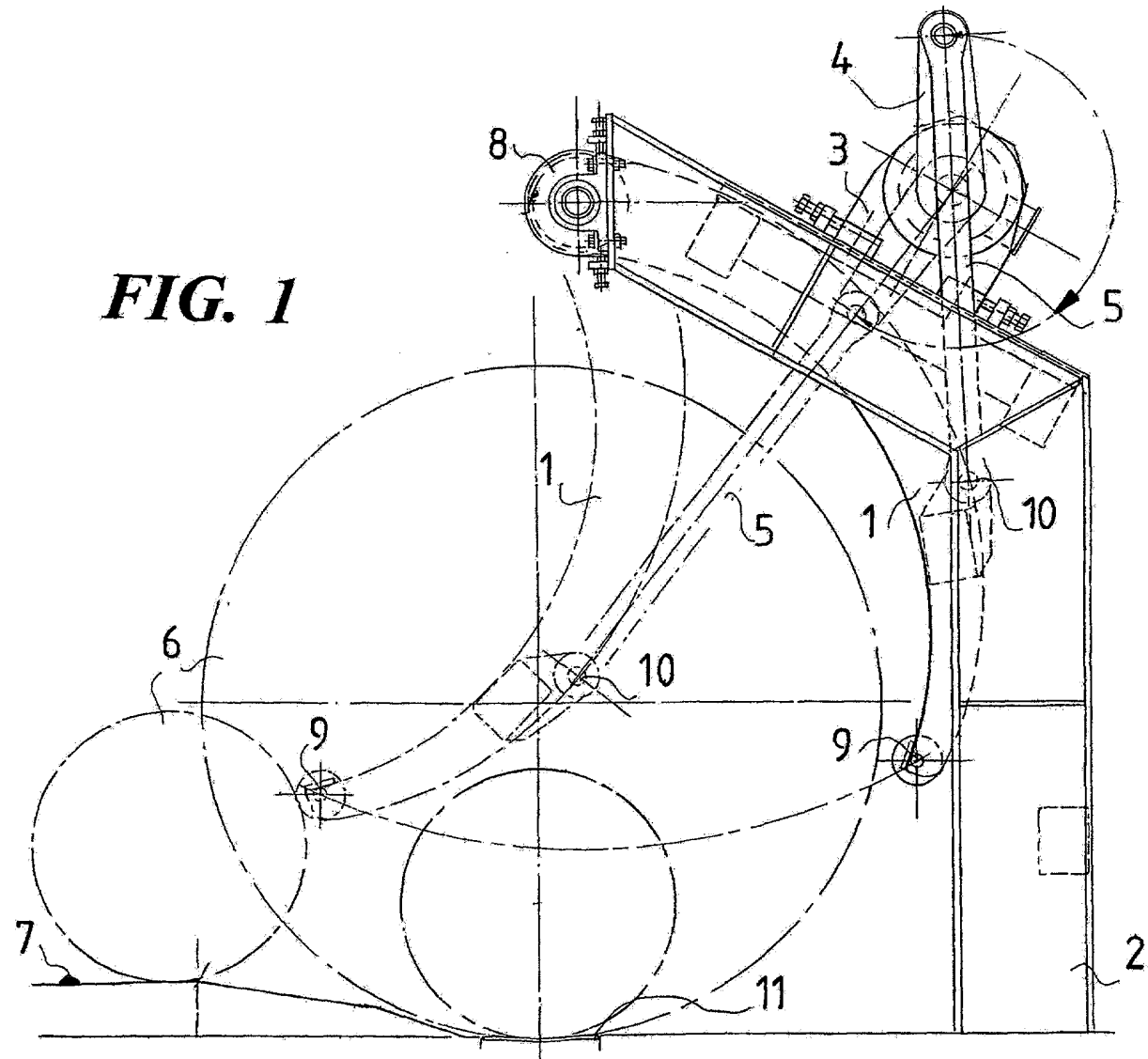


FIG. 2

