



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑯ Gesuchsnummer: 1654/81

⑯ Inhaber:
J. de Reus B.V., Krimpen a/d IJssel (NL)

⑯ Anmeldungsdatum: 11.03.1981

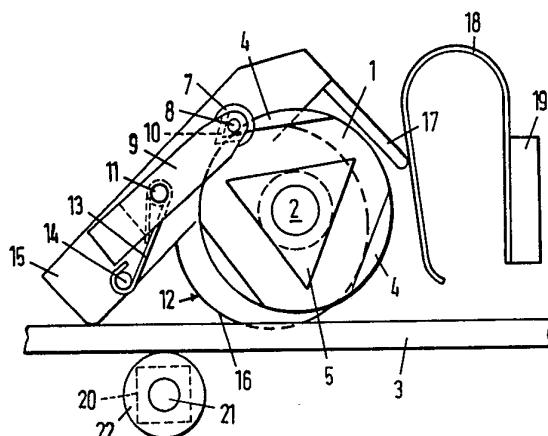
⑯ Erfinder:
De Boer, Johan Gerard, Krimpen a/d IJssel (NL)

⑯ Patent erteilt: 30.09.1985

⑯ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

④ Sicherheitsmechanismus für eine Transportvorrichtung, insbesondere einen Aufzug.

④ Der Sicherheitsmechanismus ist versehen mit mindestens einem Bremsorgan (12) in Form eines exzentrisch um seine Achse (2) drehenden, scheibenförmigen Körpers (16) mit einer Messerkante, die durch Drehen des Körpers (16) mit der Schiene (3) des Aufzuges oder ähnlichen Transportvorrichtung in Kontakt gebracht wird. Das Drehen wird herbeigeführt durch einen Nockenmechanismus (4, 5, 10) und einen Hebel (9), wenn das Laufrad (1) des Aufzuges oder ähnlichen Transportvorrichtung eine bestimmte Geschwindigkeit überschreitet. Das allmählich bis auf ein Maximum zunehmen der Bremskraft wird erreicht durch ein Anschlagorgan (22) und ein Stossorgan (15). Eine Feder (18) hält das Bremsorgan (12) während normalem Betrieb ausser Kontakt mit der Schiene (3).



PATENTANSPRÜCHE

1. Sicherheitsmechanismus für einen Aufzug oder eine ähnliche Transportvorrichtung, versehen mit mindestens einem über eine Schiene (3) laufenden Rad (1), welcher Sicherheitsmechanismus mit mindestens einem Bremsorgan (12) versehen ist, das mit der Schiene (3) bremsend zusammenarbeitet, wenn das Laufrad (1) eine bestimmte Geschwindigkeit überschreitet, wobei das Laufrad (1) mit einer Nockenoberfläche (5) und mindestens einem Stossnocken (4) versehen ist, wobei die Nockenoberfläche (5) mit einer Folgerolle (7) zusammenarbeiten kann, die auf einem Hebel (9) angebracht ist, der eine Anschlagoberfläche (10) trägt, die mit einem der Stossnocken (4) zusammenarbeiten kann und die mit dem Bremsorgan (12) gekuppelt ist, das von dem Hebel (9) gesteuert mit der Schiene (3) in Kontakt gebracht werden kann, wenn die Sicherung zu wirken anfängt, wobei weiter eine Federkraft (18) das Bremsorgan (12) während des normalen Betriebs ausserhalb des Kontaktes mit der Schiene (3) hält, dadurch gekennzeichnet, dass das Bremsorgan (12) die Form eines exzentrisch um seine Achse (2) drehbaren scheibenförmigen Körpers (16) hat, mit wenigstens teilweise einem Umfangsrand in Form einer Messerkante, die durch Drehen des Körpers (16) mit der Schiene (3) in Kontakt gebracht werden kann, wobei die Drehachse (2) des Körpers (16) in einer Stütze (20) montiert ist, die ein Anschlagorgan (22) trägt, das die Verschiebung der Drehachse (2) in bezug auf die Schiene (3) begrenzt, während ein weiteres Stossorgan (15) das Drehen des Bremsorgans (12) begrenzt.

2. Sicherheitsmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Laufrad (1) und das Bremsorgan (12) auf einer einzigen Achse (2) montiert sind.

3. Sicherheitsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Messerkante wenigstens teilweise gerändelt ausgebildet ist.

4. Sicherheitsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagorgan (22) ein Gegendruckorgan ist, das mit der Unterseite der Schiene (3) in Kontakt kommen kann.

5. Sicherheitsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Stossorgan (15) aus einem durch das Bremsorgan (12) getragenen Anschlag besteht, der mit der Lauffläche der Schiene (3) in Kontakt kommen kann.

6. Sicherheitsmechanismus nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegendruckorgan eine Rolle (22) ist, welche auf der Unterseite der Schiene (3) angreift, an einer Stelle zwischen den Kontaktpunkten des Bremsorgans (12) und des Stossorgans (15) an der Oberseite der Schiene (3).

7. Sicherheitsmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (9) mit den zugehörigen Elementen (7, 8, 10) scharnierbar in seinem Schwerpunkt befestigt ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Sicherheitsmechanismus für einen Aufzug oder eine ähnliche Transportvorrichtung, versehen mit mindestens einem über eine Schiene laufenden Rad, welcher Sicherheitsmechanismus mit mindestens einem Bremsorgan versehen ist, das mit der Schiene bremsend zusammenarbeitet, wenn das Laufrad eine bestimmte Geschwindigkeit überschreitet, wobei das Laufrad mit einer Nockenoberfläche und mindestens einem Stossnocken versehen ist, wobei die Nockenoberfläche mit einer Folgerolle zusammenarbeiten kann, die auf einem Hebel angebracht ist, der eine Anschlagoberfläche trägt, die mit einem der Stossnocken zusammenarbeiten kann und die mit dem Bremsorgan gekuppelt ist, das von dem Hebel gesteuert mit der Schiene in Kontakt gebracht werden kann, wenn die Sicherung zu wirken anfängt, wobei weiter eine Federkraft das Bremsorgan während des normalen Betriebs ausserhalb des Kontaktes mit der Schiene hält.

Ein solcher Sicherheitsmechanismus ist aus der niederländischen Patentanmeldung Nr. 282231 bekannt. In dem Fall, dass beim Reagieren des Nockenmechanismus auf die Drehgeschwindigkeit des Laufrads die Anschlagoberfläche mit einem der Stossnocken zusammenarbeitet, hat dies ein Schwenken des Hebels zur Folge. Der Hebel ist über eine Stange mit dem Bremsorgan verbunden, bestehend aus zwei Bremsbacken, die auf beiden Seiten der Schiene aufgestellt sind. Schwenken des Hebels bringt die Bremsbacke mit der Schiene in Kontakt für das Anhalten des Aufzuges. Ein erster Nachteil dieses Sicherheitsmechanismus ist, dass dieser im Wesen nicht für eine Schiene mit Kurven geeignet ist, wie das bei einem Treppenaufzug der Fall sein kann. Außerdem hat dieser bekannte Mechanismus den grossen Nachteil, dass seine Wirkung von dem Reibungskoeffizienten zwischen Schiene und Bremsorgan abhängig ist, der durch zufällige Umstände, wie die Beschaffenheit der Schieneoberfläche wegen der Anwesenheit von Schmiermitteln oder Schmutzablagerung, beträchtlich variieren kann.

Mit der Erfindung wird bezweckt, diese Nachteile zu beseitigen durch die Schaffung eines Sicherheitsmechanismus, der immer eine genau bestimmte, allmählich von 0 bis auf ein Maximum ansteigende Bremskraft liefern kann, welche maximale Bremskraft im Prinzip unbeschränkt aufrechterhalten werden kann, und der ohne Schwierigkeiten bei Schienen mit Kurven anwendbar ist, wie bei einem Treppenaufzug zum Befördern von Körperbehinderten, die sich auf einen zu dem Aufzug gehörenden Stuhl setzen oder in einem Rollstuhl sitzend auf einer zu dem Aufzug gehörenden Bühne Platz nehmen.

Dies wird gemäss der Erfindung bei einem Sicherheitsmechanismus der eingangs erwähnten Art erreicht, wenn das Bremsorgan die Form eines exzentrisch um seine Achse drehbaren scheibenförmigen Körpers hat, mit wenigstens teilweise einem Umfangsrand in Form einer Messerkante, die durch Drehen des Körpers mit der Schiene in Kontakt gebracht werden kann, wobei die Drehachse des Körpers in einer Stütze montiert ist, die ein Anschlagorgan trägt, das die Verschiebung der Drehachse in bezug auf die Schiene begrenzt, während ein weiteres Stossorgan das Drehen des Bremsorgans begrenzt. Durch diese Massnahmen wird ein Schwenken des Hebels zur Folge haben, dass der scheibenförmige Körper gedreht wird, wodurch die Messerkante mit der Schiene in Kontakt kommt. Die dadurch erzeugte Reibung wird ein weiteres Drehen des Körpers zur Folge haben, wobei die Drehachse desselben sich von der Schiene entfernt, bis das Anschlagorgan eine weitere Verschiebung der Drehachse in bezug auf die Schiene verhindert. Ein weiteres Drehen des Körpers bewirkt dann ein weiteres Eindringen der Messerkante in die Schiene, wobei die Bremskraft allmählich bis auf ein Maximum zunimmt, das erreicht wird, wenn das Stossorgan eine weitere Drehung des Bremsorgans verhindert. So wird in verhältnismässig einfacher Weise ein äusserst effektiv wirkender Sicherheitsmechanismus erhalten, der besonders geeignet ist zur Anwendung bei einem Treppenaufzug, durch seine allmählich bis auf ein Maximum zunehmende Bremskraft, wodurch der Aufzug ohne Stöße oder zu grosse Verzögerungen zum Stillstand gebracht werden kann. Auch genügt eine verhältnismässig kurze Baulänge für diesen Mechanismus, wodurch dieser für Anwendung bei einer Schiene mit Kurven besonders geeignet ist. Vor allem wird jedoch ein Sicherheitsmechanismus geschaffen, der unabhängig von der Beschaffenheit der Schiene immer eine vorher bestimmte, genau begrenzte Bremskraft liefern wird.

Wenn gemäss einer Vorzugsausführungsform der Erfindung das Laufrad und der Bremskörper auf einer einzigen Achse montiert sind, kann in vorteilhafter Weise die Baulänge des Mechanismus auf eine minimale Länge gebracht werden.

Aus Angreifungs- und Eindringungserwägungen wird bevorzugt, dass die Messerkante wenigstens teilweise gerändelt ausgebildet ist.

Das Anschlagorgan kann in einfacher, aber besonders wirksamer Weise verwirklicht werden, wenn dieses als ein Gegendruckorgan ausgebildet ist, das mit der Unterseite der Schiene in Kontakt kommen kann. Das Stossorgan besteht dabei vorzugsweise aus

einem durch das Bremsorgan getragenen Anschlag, der mit der Lauffläche der Schiene in Kontakt kommen kann. Eine in bezug auf die Kräfte besonders vorteilhafte Dreipunktauflage kann dabei erhalten werden, wenn das Gegendruckorgan eine Rolle ist, die auf der Unterseite der Schiene angreift, an einer Stelle, die zwischen den Kontaktpunkten des Bremsorgans und des Stossorgans an der Oberseite der Schiene liegt.

Bei Anwendung des Sicherheitsmechanismus bei einem Treppenaufzug empfiehlt es sich gemäss einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, dass der Hebel mit den zugehörigen Elementen scharnierbar in seinem Schwerpunkt befestigt ist. Die Neigung der Schiene, die bei mancherlei Treppenaufzügen erheblich verschieden sein kann, beeinflusst nicht länger die Kraft, mit der die Folgerolle gegen die Nockenoberfläche gedrückt wird.

Unter Hinweis auf ein in der Zeichnung wiedergegebenes Ausführungsbeispiel wird der Sicherheitsmechanismus gemäss der Erfindung jetzt näher besprochen und erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Sicherheitsmechanismus gemäss der Erfindung in einer neutralen, nicht bremsenden Stellung,

Fig. 2 den Mechanismus gemäss Fig. 1 in Draufsicht, und

Fig. 3 den Mechanismus gemäss Fig. 1 in Bremsstellung.

In der Zeichnung ist ein Laufrad 1 wiedergegeben, das auf einer Achse 2 gelagert ist, gestützt durch einen nicht wiedergegebenen Rahmen eines Treppenaufzugs, der über Laufräder mittels üblicher Antriebsmittel über eine oder mehrere Schienen 3 verschiebbar ist.

Das Laufrad 1 ist mit drei seitlich vorstehenden Stossnocken 4 versehen sowie mit einem Steuernocken 5, der die Form eines gleichseitigen Dreiecks hat und über einen Nabenteil 6 zentrisch an das Laufrad 1 angeschlossen ist.

Der Steuernocken 5 kann mit einer Folgerolle 7 zusammenarbeiten, die auf einer Achse 8 rotierbar gelagert ist. Die Folgerolle 7 befindet sich dabei zwischen beiden Schenkeln eines im wesentlichen U-förmigen Hebels 9, der die Achse 8 unterstützt. In Höhe der Folgerolle 7 befindet sich an dem Hebel 9 ein Anschlag 10, der eine V-Form hat und mit einem der Stossnocken 4 zusammenarbeiten kann. Der Hebel 9 ist um eine parallel zu der Achse 8 verlaufende Achse 11 schwenkbar, die von einem Bremskörper 12 getragen wird. Eine Feder 13, die einerseits an einem Zapfen 14 befestigt ist und andererseits an dem Stegteil des Hebels 9 angreift, drückt die Folgerolle 7 federnd gegen den Steuernocken 5. Diese Anpresskraft ist von der momentanen Stellung des Hebels 9 unabhängig, weil der Schwerpunkt des Hebels 9 mit den zugehörigen Elementen 7, 8 und 10 auf der Mittellinie der Achse 11 liegt.

Der Bremskörper 12 besteht aus einem Stossteil 15, einem Exzenterteil 16 und einem Anschlagteil 17. Der Exzenterteil 16 besteht aus einem Teil einer kreisförmigen Scheibe mit einem messerförmigen Umfangsrund und einer exzentrisch angeordneten Lagerbohrung für die Achse 2. An der Scheibe ist der Stossteil 15 starr befestigt. Der messerförmige Umfangsrund kann wenigstens teilweise gerändert ausgebildet sein. Der Anschlagteil 17 ist mit dem Stossteil 15 fest verbunden und arbeitet mit einer U-förmigen Blattfeder 18 zusammen, die an einem mit dem Rahmen verbundenen Stützorgan 19 angeordnet ist.

An diesem Rahmen ist auch eine Stütze 20 befestigt, die eine Achse 21 trägt, auf der eine Anschlagrolle 22 gelagert ist. Die Rolle 22 kann mit der Unterseite der Schiene 3 zusammenarbeiten.

Die Wirkung dieses Sicherheitsmechanismus ist wie folgt:

Während des normalen Betriebs läuft die Folgerolle 7 über den Steuernocken 5, der zusammen mit dem Laufrad 1 rotiert. Wenn die Folgerolle 7 dieser Bahn folgt und sich einem Eckpunkt nähert, wird ihre Geschwindigkeit immer grösser. Überschreitet die Eckengeschwindigkeit des Laufrades einen bestimmten Wert, z. B. eine Geschwindigkeit von etwa 25% oberhalb der nominalen Geschwindigkeit, so wird einer der Stossnocken 4 in den Anschlag 10 gelangen.

Durch die Zusammenarbeit zwischen diesem Stossnocken 4 und dem Anschlag 10 wird der Bremskörper 12 um die Achse 2 entgegen der Federkraft der Blattfeder 18 drehen, wodurch der messerförmige

Rand mit der Schiene 3 in Kontakt kommt. Eine weiteres Drehen des Bremskörpers 12 infolge der erzeugten Reibungskraft zwischen dem Exzenterteil 16 und der Schiene 3 bewirkt, dass das Laufrad 1 von der Schiene 3 abgehoben wird. Die durch das Drehen verursachte Verschiebung der Achse 2 in bezug auf die Schiene 3 wird dadurch begrenzt, dass die Anschlagrolle 22 sich an die Unterseite der Schiene 3 anlegt, wodurch der Exzenterteil 16 mit grosser Kraft gegen die Schiene 3 gedrückt wird. Ein weiteres Drehen bringt eine zunehmende Verformungsarbeit und dadurch eine zunehmende Bremskraft mit sich. Diese Bremskraft wird zunehmen, bis der

Stossteil 15 mit der Schiene 3 in Kontakt kommt, wodurch die maximale Eindringtiefe des messerförmigen Randes des Exzenterteiles 16 in die Schiene 3 erreicht worden ist. Die maximale Bremskraft ist in dieser Weise von der Form des Exzenterteiles, der Eindringtiefe und der Materialqualität abhängig, aber von der Oberflächenbeschaffenheit der Schiene 3 unabhängig. Der so erhaltene Dreipunktkontakt mit der Schiene gewährleistet außerdem einen stabilen Stand und ermöglicht es, eine scharf begrenzte Bremskraft festzusetzen. Dies alles bedeutet auch, dass das Abbremsen auf eine glatte, jedoch zuverlässige Weise erfolgen kann, wodurch insbesondere eine ideal verlaufende Verzögerung für einen Treppenaufzug verwirklicht werden kann, weil die Bremskraft allmählich von 0 bis auf ein vorher bestimmtes Maximum, das im Prinzip unbegrenzt aufrechterhalten werden kann, ansteigt.

Es wird bemerkt, dass die Blattfeder 18, die anfänglich den Bremskörper ausserhalb des Kontaktes mit der Schiene hielt, jetzt einen solchen Einfluss ausübt, dass die Wirkung des Bremskörpers aufrechterhalten wird.

Weiter wird bemerkt, dass der obenumschriebene Sicherheitsmechanismus nur eine der möglichen Ausführungsformen wiedergibt und dass im Rahmen der Erfindung viele Abwandlungen und Abänderungen möglich sind. So könnte beispielsweise die Anschlagrolle 22 durch einen Nocken und die Blattfeder 18 durch ein anderes dazu geeignetes Element ersetzt werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, noch andere Vorkehrungen mit dem Sicherheitsmechanismus zu kombinieren, wie z. B. einen üblichen Unterbrecherkontakt für den Antrieb und einen Kontrollmechanismus zum Vergleichen der Geschwindigkeit des Laufrades mit der des Steuernockens 5, wobei, wenn beide nicht synchron drehen, der Aufzug angehalten werden kann.

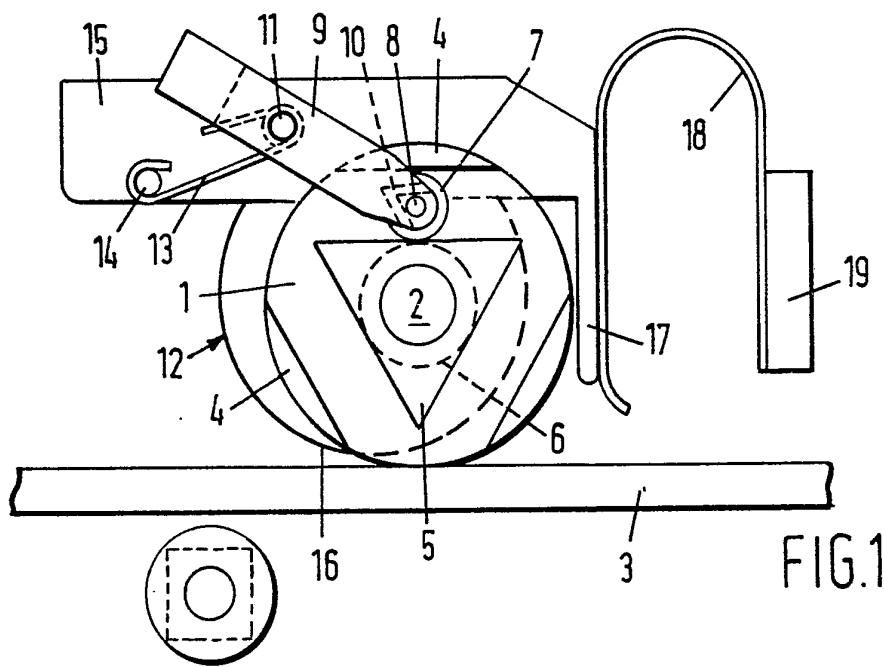


FIG. 1

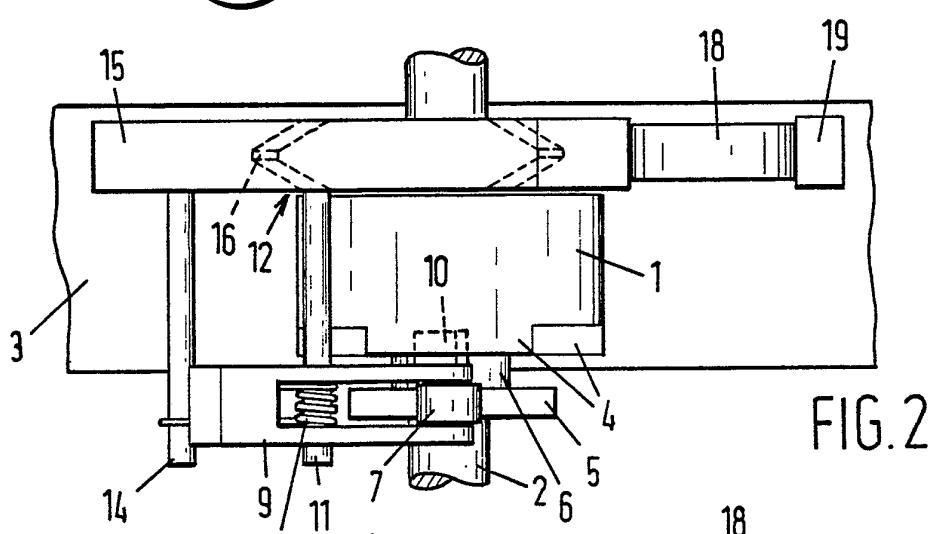


FIG. 2

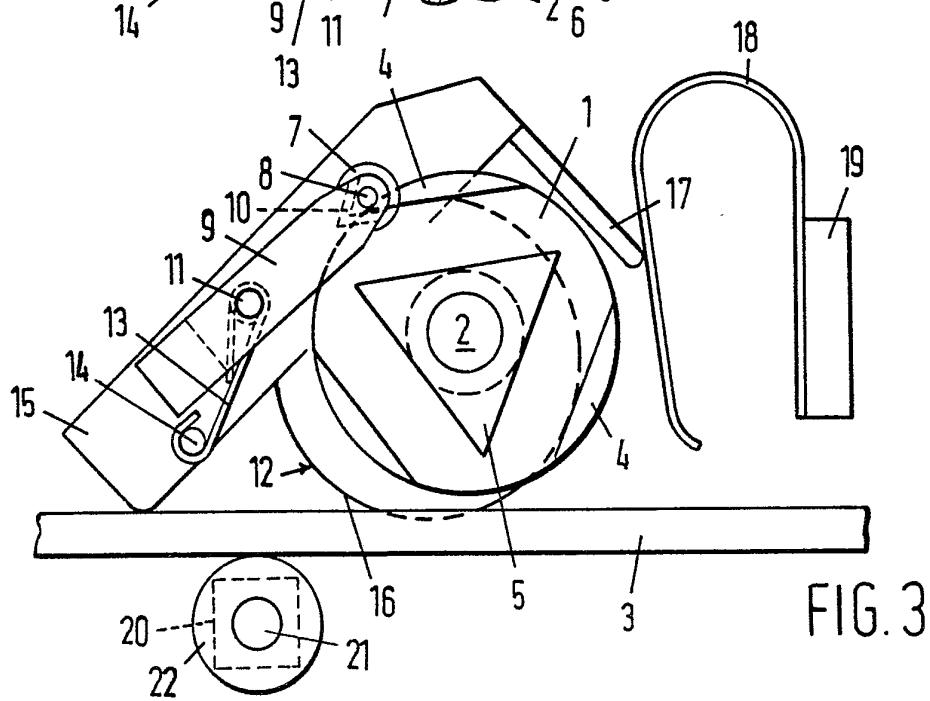


FIG. 3