



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 545 294 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92120248.7**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 49/32**

22 Anmeldetag: **27.11.92**

30 Priorität: **03.12.91 DE 4139824**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.06.93 Patentblatt 93/23

84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

71 Anmelder: **U.I. LAPP GMBH & CO. KG**
Schulze-Delitzsch-Strasse 25
W-7000 Stuttgart 80(DE)

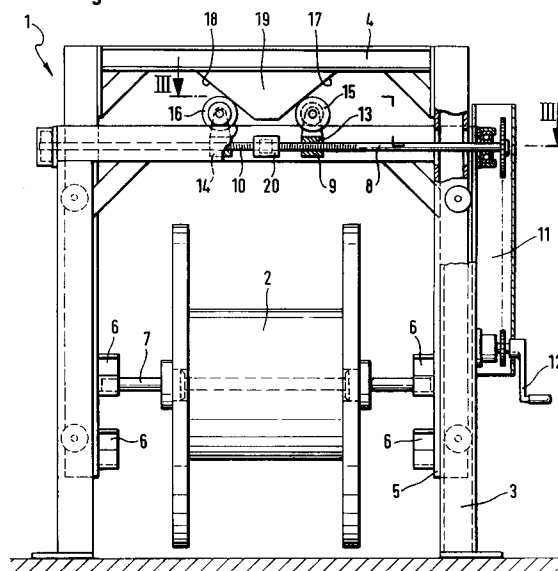
72 Erfinder: **Huber, Norbert**
Eichendorffstrasse 28
W-7022 Leinfelden-Echterdingen(DE)

74 Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
W-7000 Stuttgart 1 (DE)

54 **Vorrichtung zum drehbaren Lagern einer Kabeltrommel.**

57 Um eine Vorrichtung zum drehbaren Lagern einer Kabeltrommel mit Drehlagern zur Aufnahme einer Welle der Kabeltrommel und mit einer Hubeinrichtung zum vertikalen Heben und Senken der Drehlager dahingehend zu verbessern, daß die Drehlager zusammen mit der Welle und der Kabeltrommel durch eine Hubeinrichtung gleichmäßig anzuheben sind und im angehobenen Zustand verbleiben, wird vorgeschlagen, daß die Hubeinrichtung eine Gewindespindel mit zwei gegenläufigen Gewindeabschnitten umfaßt, auf denen jeweils eine an einer Verdrehung gehinderte Mutter angeordnet ist, welche sich bei Rotation der Spindel axial gegenläufig bewegen, daß die Gewindespindel von einer Antriebseinrichtung drehend antreibbar ist, daß an den Muttern Rollen gelagert sind, die an zueinander spiegelsymmetrischen Schrägflächen derart angreifen, daß bei der gegenläufigen Bewegung der Muttern die Schrägflächen angehoben bzw. abgesenkt werden und daß die Drehlager über ein Gestänge mit den Schrägflächen so verbunden sind, daß sie zusammen mit den Schrägflächen anhebbar bzw. absenkbar sind.

Fig. 2



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum drehbaren Lagern einer Kabeltrommel mit Drehlagern zur Aufnahme einer Welle der Kabeltrommel und mit einer Hubeinrichtung zum vertikalen Heben und Senken der Drehlager, wobei in einer angehobenen Position der Drehlager die Kabeltrommel frei drehbar von den Drehlagern aufgenommen ist und in einer abgesenkten Position der Drehlager die Welle der Kabeltrommel in die Drehlager einlegbar bzw. aus ihnen herausnehmbar ist.

Derartige Vorrichtungen (DE 88 07 859 U1) werden zur Verarbeitung des auf die Kabeltrommel aufgewickelten Kabels, durch Abwicklung von der Kabeltrommel oder zum Umwickeln auf eine andere Kabeltrommel, auf Baustellen, bei Kabelverlegearbeiten oder im Lager- und Versandbereich eingesetzt.

Bei bekannten Vorrichtungen wird das Heben und Senken der in Drehlagern frei drehbaren Welle der Kabeltrommel durch zwei voneinander unabhängige Hubeinrichtungen bewerkstelligt, die jeweils die beiden Enden der die Kabeltrommel tragenden Welle in Drehlagern aufnehmen und auf herkömmliche Weise unabhängig voneinander hydraulisch betätigt werden. Dabei ergeben sich folgende Nachteile: Es kann zu einer Verkantung der Welle der Kabeltrommel in den Drehlagern durch das separate, voneinander unabhängige Anheben der Kabeltrommel durch die beiden Hubeinrichtungen kommen; es ist ferner nicht auszuschließen, daß die Welle der Kabeltrommel beim - insbesondere motorischen - Abwickeln des Kabels zusammen mit der Kabeltrommel aus den Drehlagern herauspringt, auf unkontrollierte Weise herumrollt und dadurch Schaden anrichtet; außerdem können eine oder beide hydraulischen Hubeinrichtungen versagen, sodaß die Kabeltrommel auf den Erdboden abgesenkt wird, und auf dem Erdboden rollend Schaden verursacht; schließlich ist die sich drehende Kabeltrommel jederzeit frei zugänglich, wodurch Verletzungen des Bedienungspersonals nicht auszuschließen sind.

Es ist Aufgabe der Erfindung, diesen Mängeln abzuweichen, und eine gattungsgemäße Vorrichtung so auszubilden, daß die Welle der Kabeltrommel sicher in Drehlagern aufgenommen wird, diese Drehlager zusammen mit der Welle und der Kabeltrommel durch eine Hubeinrichtung gleichmäßig anzuheben sind und im angehobenen Zustand verbleiben, und daß das Abwickeln des auf die Kabeltrommel aufgewickelten Kabels sicher und ohne irgendeine Beeinträchtigung oder Verletzung des Bedienungspersonals vonstatten geht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Hubeinrichtung eine Gewindespindel mit zwei gegenläufigen Gewindeabschnitten umfaßt, auf denen jeweils eine an einer Verdrehung gehinderte Mutter angeordnet ist, welche sich bei

Rotation der Spindel axial gegenläufig bewegen, daß die Gewindespindel von einer Antriebseinrichtung drehend antreibbar ist, daß an den Muttern Rollen gelagert sind, die an zueinander spiegelsymmetrischen Schrägflächen derart angreifen, daß bei der gegenläufigen Bewegung der Muttern die Schrägflächen angehoben bzw. abgesenkt werden, und daß die Drehlager über ein Gestänge mit den Schrägflächen so verbunden sind, daß sie zusammen mit den Schrägflächen anhebbar bzw. absenkbar sind.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ist ein sicheres Anheben der drehbar gelagerten Kabeltrommel möglich, und es ist gewährleistet, daß die Kabeltrommel nicht unvorhergesehenweise abgesenkt werden kann.

Vorteilhafterweise ist die Vorrichtung durch ein Schutzgitter umgeben und sind auf dessen Kabelabzugsseite im wesentlichen horizontal verlaufende Stangen als Kabelüberschlagssicherung angeordnet, so daß das Bedienungspersonal weder mit der sich beim Abwickelvorgang drehenden Kabeltrommel noch mit dem abgewickelten Kabel in Berührung kommen kann und damit jede Verletzungsgefahr ausgeschlossen ist.

Die nachstehende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- Figur 1 eine schaubildliche Darstellung einer Vorrichtung zum drehbaren Lagern einer Kabeltrommel;
- Figur 2 eine teilweise geschnittene Vorderansicht der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung;
- Figur 3 eine Schnittansicht entlang der Linie III-III in Figur 2;
- Figur 4 eine abgewandelte Ausführungsform der Vorrichtung aus Fig. 1 bis 3 und
- Figur 5 eine schaubildliche Darstellung eines Parallelogrammenkers.

Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, umfaßt eine Vorrichtung 1 zum drehbaren Lagern einer Kabeltrommel 2 einen Rahmen 3, an welchem ein Gestänge 4 so angeordnet ist, daß es anhebbar bzw. absenkbar ist. Das Gestänge 4 umfaßt zwei seitlich der Kabeltrommel 2 vertikal geführte Schlitten 5, an denen jeweils paarweise Drehlager 6 in unterschiedlichen Höhen befestigt sind, die zur Aufnahme einer Kabeltrommelwelle 7 dienen. Fest mit dem Rahmen 3 verbunden ist eine Gewindespindel 8, welche zwei gegenläufige Gewindeabschnitte 9, 10 umfaßt. Die Gewindespindel 8 kann durch eine geeignete Antriebsvorrichtung 11, in Figur 2 beispielsweise eine Handkurbel 12, in Rotation versetzt werden. Auf den Gewindeabschnitten 9, 10 ist jeweils eine an einer Verdrehung gehinderte Mutter 13, 14 angeordnet, welche sich bei

der Rotation der Gewindespindel 8 gegenläufig parallel zur Gewindespindelachse bewegen. An den Muttern 13, 14 sind jeweils Rollen 15, 16 drehbar gelagert, die an zueinander spiegelsymmetrischen Schrägflächen 17, 18 eines am Gestänge 4 angeordneten Vorsprungs 19 angreifen. Die beiden Gewindeabschnitte 9, 10 der Gewindespindel 8 sind durch eine lösbare Kupplung 20 drehfest miteinander verbunden. Auf diese Weise können durch Einzelverdrehung der beiden Gewindeabschnitte 9, 10 der Gewindespindel 8 bei gelöster Kupplung 20 die Rollen 15 und 16 relativ zu den beiden Schrägflächen 17, 18 eingestellt werden.

Figur 3 zeigt einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2. Er zeigt die Führung der Muttern 13, 14 mit den an ihnen drehbar gelagerten Rollen 15, 16 auf dem Rahmen 3, während diese Rollen an den Schrägflächen 17, 18 des Vorsprungs 19 angreifen.

Wie in Figur 1 dargestellt, ist die gesamte Vorrichtung wenigstens an den beiden Seiten, die zu den Stirnseiten der Kabeltrommel 2 parallel verlaufen, sowie an der Oberseite durch ein ein Gehäuse bildendes Schutzgitter 21 umgeben. An der Kabelabzugsseite des Gehäuses sind im wesentlichen horizontal verlaufende Stangen 22 in unterschiedlicher Höhe angeordnet. Diese Stangen dienen bei einem Kabelriß als Kabelüberschlagssicherung. Dabei wird das aufgrund der Rotation der Kabeltrommel 2 peitschend herumrotierende Kabelende von diesen Stangen 22 abgebremst.

Die Betriebsweise der Vorrichtung ist folgende: Zunächst wird eine Kabeltrommel 2 je nach ihrer Größe in jeweils zwei Drehlager 6 passender Höhe eingelegt. Sodann wird die Gewindespindel 8 durch die Antriebseinrichtung 11, im Falle der Figur 2 durch Drehung der Handkurbel 12, in Rotation versetzt. Dabei bewegen sich die beiden Muttern 13, 14 aufeinander zu und die an den Muttern drehbar gelagerten Rollen 15, 16 rollen an den beiden Schrägflächen 17, 18 des an dem Gestänge 4 angeordneten Vorsprungs 19 ab. Dadurch werden das gesamte Gestänge 4 und mit diesem die beiden Schlitten 5, an denen die Drehlager 6 angeordnet sind, zusammen mit der Kabeltrommel 2 angehoben oder bei entgegengesetzter Rotation der Gewindespindel 8 abgesenkt. Die Kabeltrommel 2 wird in bekannter Weise von der Welle 7 getragen, die in die Drehlager 6 eingreift. Unterschiedlich große Kabeltrommeln 2 können durch Drehlager 6 aufgenommen werden, die paarweise in unterschiedlicher Höhe an den Schlitten 5 angeordnet sind.

Die Vorrichtung 1 bietet neben dem gleichmäßigen und leichten Anheben von Kabeltrommeln 2 auch die Möglichkeit einer besonders sicheren Bedienung. Die Kabeltrommel 2 kann sich insbesondere nicht wegen eines Defekts von alleine, d. h.

ohne Betätigung der Antriebseinrichtung 11, absenken und dadurch das Bedienungspersonal schädigen, da die Vorrichtung 1 aufgrund des Zusammenwirkens der Gewindespindel 8 und deren Gewindeabschnitten 9, 10 mit den auf diesen angeordneten Muttern 13, 14 gegenüber einer Verschiebung dieser Muttern 13, 14 durch parallel und antiparallel zur Gewindespindelachse von den Schrägflächen 17, 18 auf die Muttern 13, 14 ausgeübten Drücke selbsthemmend wirkt. Weiterhin kann das Bedienungspersonal nicht mit der sich drehenden Kabeltrommel 2 in Berührung kommen, da die Vorrichtung 1 durch ein Schutzgitter 21 umgeben ist. Und auch bei einem Kabelriß kann das aufgrund der Drehbewegung der Kabeltrommel 2 herumschlagende Kabelende keinen Schaden anrichten, da es sich in den Stangen 22, die auf der Abzugsseite des Schutzgitters laufen, verfängt.

Zur Einstellung der Rollen 15, 16 auf die Schrägflächen 17, 18 kann die Kupplung 20 gelöst werden, wobei die beiden Gewindeabschnitte 9, 10 unabhängig voneinander gedreht werden und dadurch die Muttern mit den an ihnen angeordneten Rollen 15, 16 an die Schrägflächen 17, 18 dicht herangeführt werden können, so daß die Rollen an den Schrägflächen 17, 18 zum Anliegen kommen. Durch die daraufhin durch die Kupplung 20 hergestellte feste Verbindung der beiden Gewindeabschnitte 9, 10 wird ein ordnungsgemäßes Abrollen der beiden Rollen 15, 16 an den Schrägflächen 17, 18 und ein Anheben der Welle 7 in stets horizontaler Lage gewährleistet.

Bei der in Figur 4 dargestellten abgewandelten Ausführungsform der Vorrichtung 1 ist bei ansonsten gleicher Betriebsweise wie in Figur 1 und 2 das Gestänge 4 in zwei Gestängeteile 24 und 25 aufgeteilt, die gegenüber den beiden Stirnseiten der Kabeltrommel 2 positioniert sind. Dies bietet den Vorteil, daß auf die Kupplung 20 verzichtet werden und die Gewindespindel 8 einstückig ausgeführt sein kann. Die Einstellung der beiden Rollen 15, 16 an die Schrägflächen 17, 18 geschieht durch seitliches Verschieben der beiden Gestängeteile 24, 25. Darüber hinaus kann die Vorrichtung auch statt durch eine Handkurbel 12 durch einen Elektromotor 26 angetrieben werden. Im Unterschied zu Figur 2 ist in Figur 4 außerdem eine kleinere Kabeltrommel 2 dargestellt, deren Welle 7 von den beiden tiefer liegenden Drehlagern 5 aufgenommen wird.

Alternativ zu den in Figur 1, 2 und 4 dargestellten Drehlagern 6, die an den Schlitten 5 befestigt sind, können Pinolen 31 vorgesehen sein, welche direkt zu beiden Seiten der Kabeltrommel 2 in die zur Aufnahme der Welle 7 vorgesehene Bohrung an den Stirnseiten der Kabeltrommel 2 eingreifen. Die Pinolen 31 sind drehbar an Parallelogrammleukern 32 befestigt. Die Parallelogrammleuker 32

werden durch eine Betätigungsstange 33 derart betätigt, daß sie entlang des Pfeiles in Fig. 5 eine kreisbogenförmige Bewegung hin zur Kabeltrommel 2 ausführen, bis die Pinolen 31 die Kabeltrommel 2 erfassen. Der Vorteil dieser Anordnung ist, daß Kabeltrommeln unterschiedlicher Durchmesser und Breiten ohne das Erfordernis mehrerer am Schlitten 5 befestigter Drehlager 6 eingespannt und angehoben werden können. Die Parallelogrammelenker 32, die die Pinolen 31 tragen, sind am auf- und abbeweglichen Gestänge 4 befestigt. Derartige Parallelogrammelenker 32 können folglich sowohl in der in Figur 1 und 2 dargestellten Vorrichtung als auch in der in Figur 4 dargestellten Vorrichtung verwendet werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum drehbaren Lagern einer Kabeltrommel mit Drehlagern zur Aufnahme einer Welle der Kabeltrommel und mit einer Hubeinrichtung zum vertikalen Heben und Senken der Drehlager, wobei in einer angehobenen Position der Drehlager die Kabeltrommel frei drehbar von den Drehlagern aufgenommen ist und in einer abgesenkten Position der Drehlager die Welle der Kabeltrommel in die Drehlager einlegbar bzw. aus ihnen herausnehmbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hubeinrichtung (8, 9, 10) eine horizontal liegende Gewindespindel (8) mit zwei gegenläufigen Gewindeabschnitten (9, 10) umfaßt, auf denen jeweils eine an einer Verdrehung gehinderte Mutter (13, 14) angeordnet ist, welche sich bei Rotation der Spindel (8) axial gegenläufig bewegen, daß die Gewindespindel (8) von einer Antriebseinrichtung (11) drehend antreibbar ist, daß an den Muttern (13, 14) Rollen (15, 16) gelagert sind, die an zueinander spiegelsymmetrischen Schrägflächen (17, 18) derart angreifen, daß bei der gegenläufigen Bewegung der Muttern (13, 14) die Schrägflächen (17, 18) anhebbar bzw. absenkbar sind und daß die Drehlager (6) über ein Gestänge (4) mit den Schrägflächen (17, 18) so verbunden sind, daß sie zusammen mit den Schrägflächen (17, 18) anhebbar bzw. absenkbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schrägflächen (17, 18) fest miteinander verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schrägflächen (17, 18) einzeln relativ zu den an ihnen angreifenden Rollen (15, 16) parallel zur Gewindespindel (8) einstellbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel (8) aus zwei, durch eine lösbare Kupplung (20) drehfest miteinander verbundenen Teilen besteht, so daß durch Einzelverdrehung dieser Teile bei gelöster Kupplung (20) die Rollen (15, 16) relativ zu den Schrägflächen (17, 18) einstellbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Gestänge (4) mehrere in unterschiedlichen Höhen angeordnete Drehlager (6) verbunden sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Drehlager (6) zwei Pinolen (31) vorgesehen sind, die über Parallelogrammelenker (32) mit dem Gestänge (4) verbunden sind, so daß ihr gegenseitiger Abstand einstellbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge (4) zwei seitlich der Trommel (2) vertikal geführte Schlitten (5) umfaßt, an denen die Drehlager (6) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie von einem Schutzgitter (21) umgeben ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kabelabzugsseite im wesentlichen horizontal verlaufende Stangen (22) als Kabelüberschlagssicherung angeordnet sind.

Fig. 1

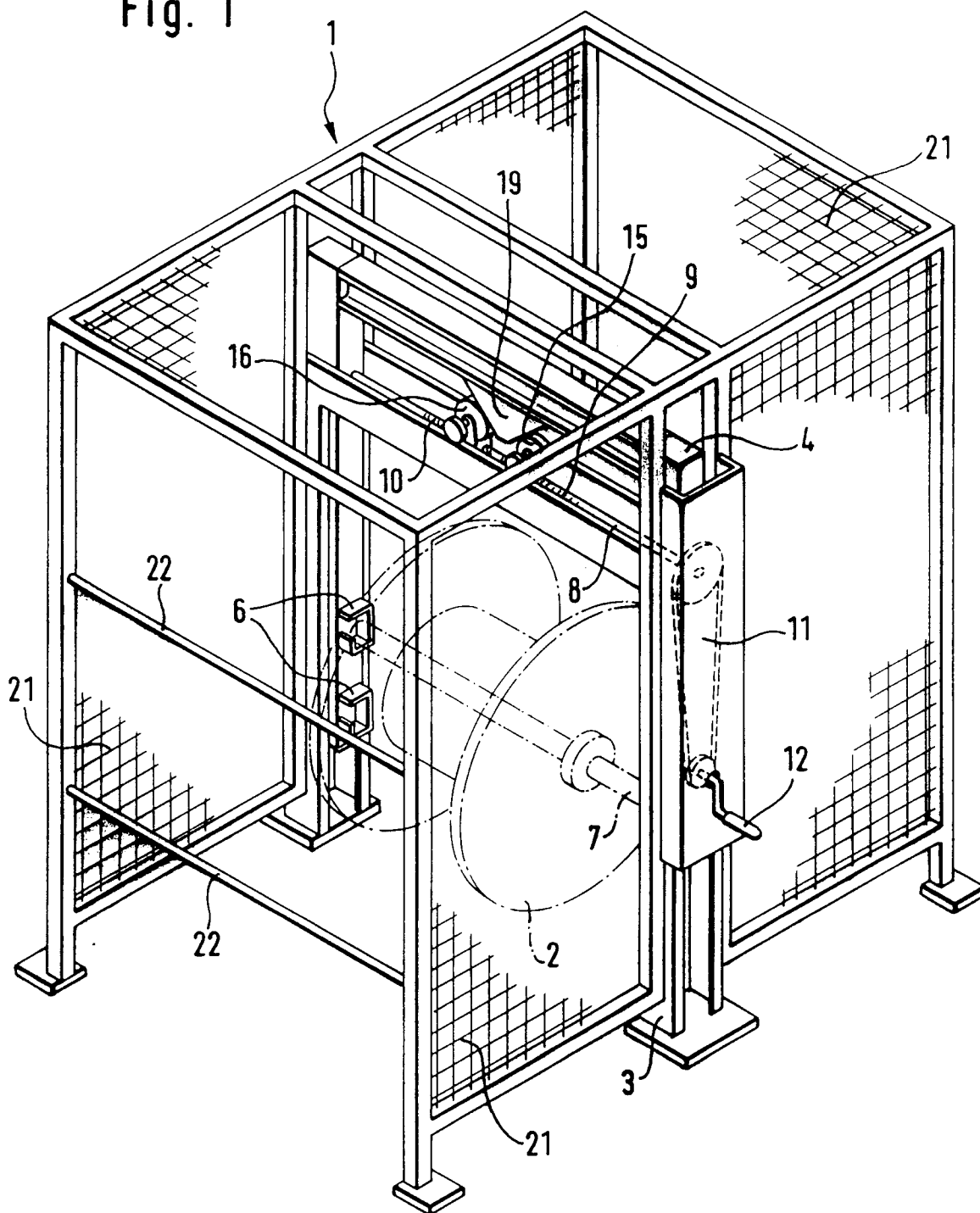


Fig. 2

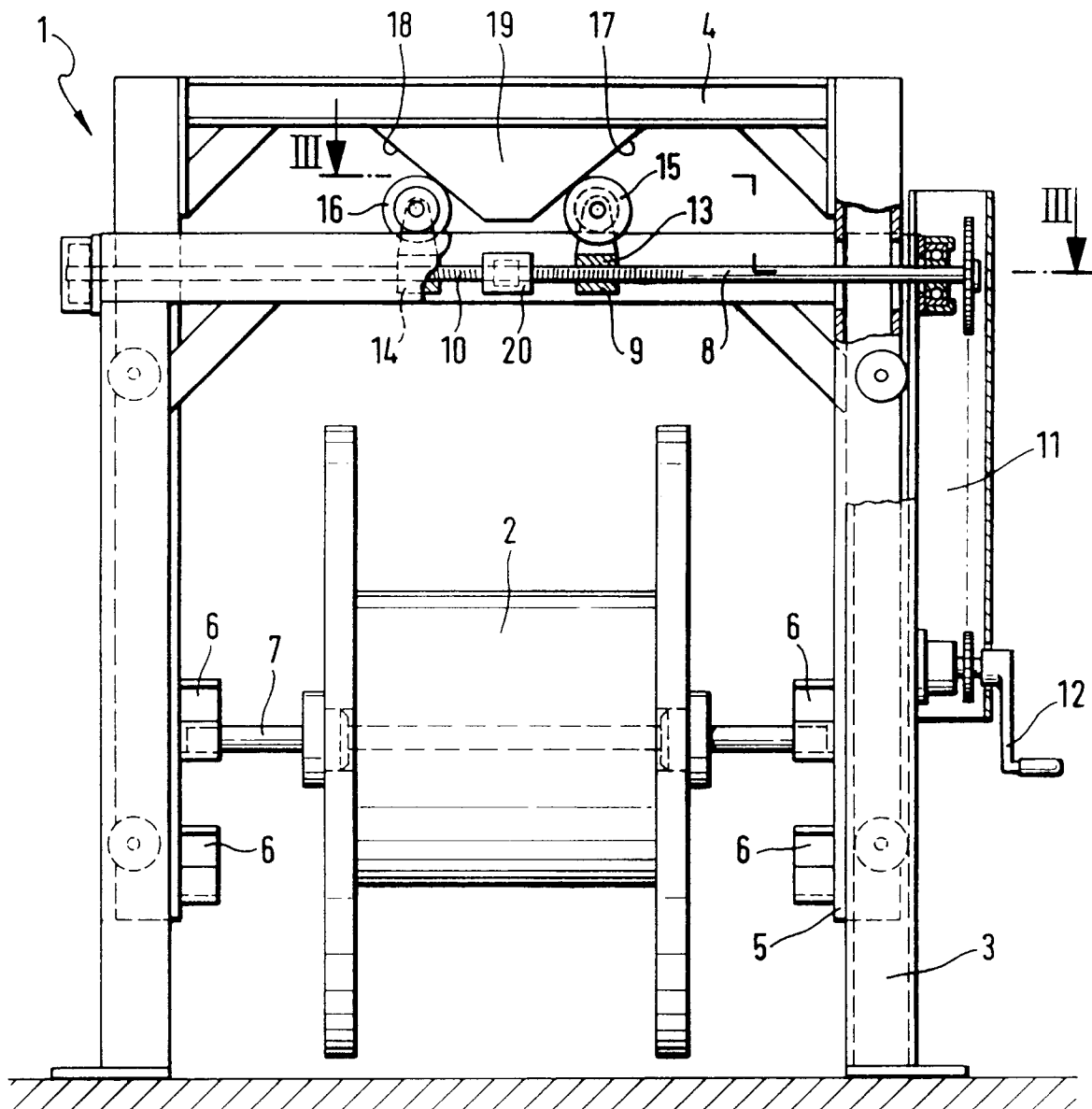


Fig. 3

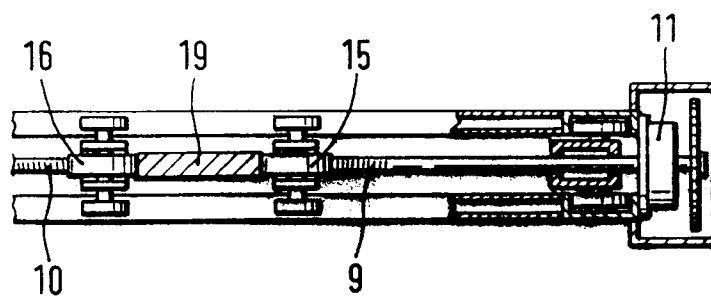


Fig. 4

