



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.2002 Patentblatt 2002/20

(51) Int Cl.7: **B65H 75/34**, B65H 75/44,
E21F 13/00

(21) Anmeldenummer: **01122078.7**

(22) Anmeldetag: **14.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **09.11.2000 DE 20019093 U**
18.01.2001 DE 20100883 U

(71) Anmelder: **Niederholz GmbH**
46519 Alpen (DE)

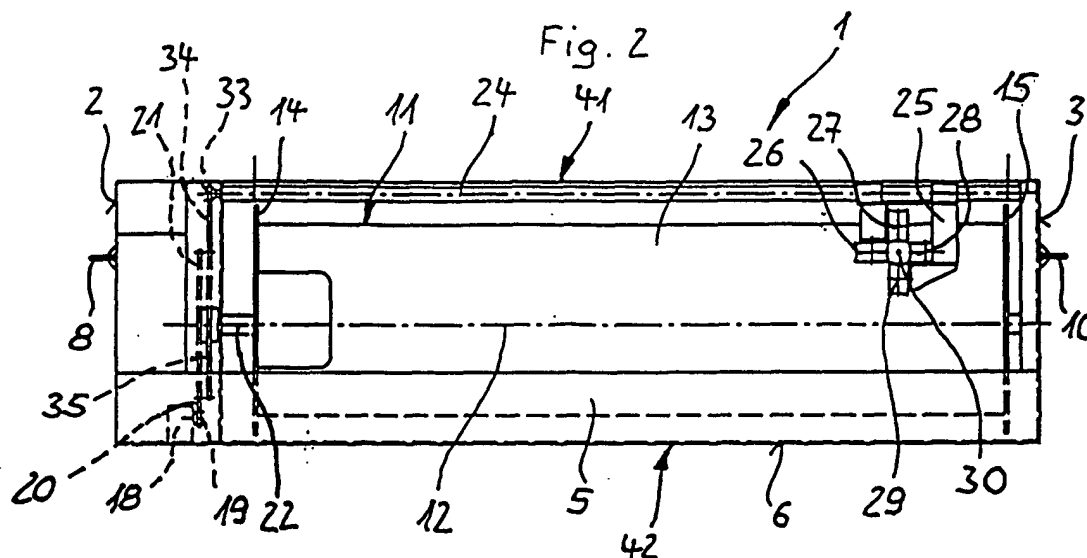
(72) Erfinder:
• **Niederholz, Ulrich**
D-47475 Kamp-Lintfort (DE)
• **Molderings, Wilfried**
D-47608 Geldern (DE)
• **Marquardt, Charly**
D-47475 Kamp-Lintfort (DE)

(74) Vertreter: **Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing. et al**
Paul & Albrecht
Patentanwaltssozietät
Hellersbergstrasse 18
41460 Neuss (DE)

(54) **Transporteinheit für Elektrokabel**

(57) Die Erfindung beschreibt eine Transporteinheit (1) für den Untertagebergbau, welche mit einer Aufnahme (11) für ein Elektrokabel versehen ist, die dadurch

gekennzeichnet ist, daß in der Transporteinheit (1) wenigstens eine drehbar gelagerte Kabeltrommel (11) angeordnet ist, deren Drehachse (12) sich in Transportrichtung der Transporteinheit (1) erstreckt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transporteinheit für den Untertagebergbau, welcher mit einer Aufnahme für ein Elektrokabel versehen ist.

[0002] Derartige Transporteinheiten werden im Bergbau für vielfältige Zwecke eingesetzt, beispielsweise zur Beförderung von Kompaktstationen, Steuergeräten, Aggregaten, Transformatoren oder auch als Schalt- und Steuerstände, Kabelspeicher, Werkzeugschränke oder Wasserbehälter. Die Transporteinheiten haben eine längliche Quaderform und können mit Laufwerken versehen sein, um sie als Einschienenhängebahn einzusetzen (vgl. DE-U-90 10 268.1).

[0003] Die Transporteinheiten sind an den jeweiligen Einsatzzweck angepaßt. Sofern sie für den Transport von Elektrokabeln vorgesehen sind, weisen sie eine Wanne auf, in die das Elektrokabel schleifenförmig eingelegt wird. Das Einlegen des Elektrokabels wie auch dessen Entnahme ist nicht einfach und erfordert hohen Kraftaufwand, da die Elektrokabel wegen ihres großen Durchmessers - er kann erheblich über 5 cm liegen - sehr steif sind.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Transporteinheit bereitzustellen, die die Aufnahme und die Entnahme eines Elektrokabels wesentlich vereinfacht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Transporteinheit wenigstens eine drehbar gelagerte Kabeltrommel angeordnet ist, deren Drehachse sich in Transportrichtung der Transporteinheit erstreckt. Grundgedanke der Erfindung ist es also, in der Transporteinheit eine Kabeltrommel vorzusehen, die sich in Längsrichtung der Transporteinheit erstreckt und auf die das Elektrokabel auf einfache Weise und ohne großen Kraftaufwand aufgerollt bzw. abgerollt werden kann. Dabei kann nahezu der gesamte Innenraum der Transporteinheit für die Kabeltrommel genutzt und damit eine hohe Kapazität für das Elektrokabel bereitgestellt werden.

[0006] Grundsätzlich reicht eine einzige Kabeltrommel aus, um das Elektrokabel aufzunehmen, insbesondere wenn die Erstreckung der Kabeltrommel in Richtung der Drehachse größer ist als ihr Durchmesser und damit die Innenraumkapazität der Transporteinheit weitestmöglich ausgenutzt wird. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, mehrere Kabeltrommeln vorzusehen, die in Transportrichtung hintereinander angeordnet sind und auf die dann mehrere Elektrokabel unabhängig voneinander auf- und abgerollt werden können.

[0007] Die Lagerung der Kabeltrommel kann über übliche Achslagerungen erfolgen. Eine besonders robuste und einfache Lagerung ergibt sich dann, wenn die Kabeltrommel über Endscheiben auf Lagerwalzen gelagert wird, wozu in der Regel zwei Lagerwalzen ausreichend sind, die sich wenigstens über die gesamte Länge der Kabeltrommel erstrecken. Die Endscheiben haben dann einen Durchmesser, aufgrund dessen sich zwi-

schen der Kabeltrommel und den Lagerwalzen ein Spalt ergibt, der wenig größer ist als der Durchmesser des Elektrokabels, das für diese Transporteinheit vorgesehen ist. Auf diese Weise wirken die Lagerwalzen einem ungeordneten Auf- und Abrollen entgegen. Die Lagerwalzen sind entsprechend ihrer Funktion im unteren Bereich der Transporteinheit in einem solchen Abstand angeordnet, daß die Kabeltrommel sicher auf ihnen abrollt.

[0008] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kabeltrommel mit einem Antriebsmotor, beispielsweise in Form eines Luftmotors, verbunden ist. Mit Hilfe dieses Antriebsmotors kann das Auf- und Abrollen unterstützt und damit für die jeweilige Bedienungsperson erleichtert werden. Vorzugsweise sollte der Antriebsmotor im Bereich einer der Endscheiben angeordnet sein.

[0009] Nach der Erfindung ist ferner vorgeschlagen, daß eine Führungseinrichtung zum Führen des Elektrokabels auf die Kabeltrommel und von dieser weg vorgesehen ist, die über die Länge der Kabeltrommel verfahrbar ist. Diese Führungseinrichtung begünstigt das geordnete Auf- und Abrollen von der Kabeltrommel. Dabei kann die Führungseinrichtung eine Führungsöse aufweisen, durch die das Elektrokabel geführt wird. Die Führungsöse kann beispielsweise von zwei Rollenpaaren begrenzt sein, die für eine leichtgängige Führung des Elektrokabels durch die Führungsöse sorgen. Die Führungsöse ist zweckmäßigerweise auf einem Schlitten angeordnet, der auf Führungsstangen gelagert ist, die sich parallel zur Drehachse der Kabeltrommel erstrecken.

[0010] Ein besonders exaktes Auf- und Abrollen wird dann erreicht, wenn der Schlitten mittels eines Schlittenantriebs in der Weise zwangsgeführt wird, daß das Elektrokabel in unmittelbar nebeneinander liegenden Windungen aufgerollt wird. Hierzu kann parallel zu den Führungsstangen eine Spindel gelagert sein, die mit dem Schlitten in Eingriff steht und mit dem Schlittenantrieb Verbindung hat. Dabei ist es zweckmäßig, wenn der Antriebsmotor für die Kabeltrommel gleichzeitig auch den Schlittenantrieb bildet, beispielsweise in der Weise, daß der Antriebsmotor über eine Antriebskette bzw. Antriebsketten mit der Kabeltrommel und der Spindel verbunden ist.

[0011] Für besondere Anwendungen ist es zweckmäßig, wenn der Schlitten derart mit dem Schlittenantrieb gekoppelt ist, daß er während des Auf- und Abrollvorgangs in beiden Richtungen verfahren wird, so daß das Elektrokabel in zwei oder noch mehr Lagen übereinander aufgerollt werden kann.

[0012] Für ein geordnetes Auf- und Abrollen ist es zudem hilfreich, wenn sich parallel zur Drehachse der Kabeltrommel eine Führungswalze erstreckt, die zwischen sich und der Kabeltrommel einen Spalt freiläßt, der etwas größer ist als der Durchmesser des Elektrokabels, für das die Kabeltrommel bestimmt ist. Die Führungswalze sollte im oberen Bereich in Drehrichtung nach der Führungseinrichtung angeordnet sein.

[0013] Um die Kabeltrommel gegebenenfalls mit aufgerolltem Elektrokabel auf einfache Weise aus der Transporteinheit entnehmen zu können, ist nach der Erfindung ferner vorgesehen, daß die Transporteinheit ein Unterteil und ein Oberteil aufweist, wobei das Oberteil von dem Unterteil abnehmbar oder wegklappbar ist und derart ausgebildet ist, daß die Kabeltrommel bei abgenommenem bzw. weggeklapptem Oberteil aus dem Unterteil entnehmbar ist. Auf diese Weise kann der Kabeltrommel das Elektrokabel an einem anderen Ort entnommen werden und/oder mit einem neuen Elektrokabel beladen werden. Vorzugsweise sollten Oberteil und Unterteil eine horizontale Trennebene aufweisen, die in der Achse der Kabeltrommel liegt.

[0014] In besonderer konstruktiver Ausbildung weist die Transporteinheit einen Transportrahmen mit eckseitigen Vertikalstreben auf, wobei die Vertikalstreben in obere Strebenabschnitte, die zu dem Oberteil gehören, und in untere Strebenabschnitte unterteilt sind, die zu dem Unterteil gehören und obere und untere Strebenabschnitte lösbar miteinander verbunden sind. Dies kann über Bolzenverbindungen geschehen, bei denen ein Verbindungsbolzen entfernbar ist. Hierzu können die Bolzenverbindungen sich überlappende Laschen aufweisen, die in gekoppeltem Zustand miteinander fluchtende Löcher für die Verbindungsbolzen aufweisen.

[0015] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsform näher veranschaulicht. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Transporteinheit;
- Figur 2 die linksseitige Stirnansicht der Transporteinheit gemäß Figur 1;
- Figur 3 die rechtsseitige Stirnansicht der Transporteinheit gemäß Figur 1;
- Figur 4 eine Draufsicht auf die Transporteinheit gemäß den Figuren 1 bis 3;
- Figur 5 eine teilweise Seitenansicht einer Vertikalstrebe der Transporteinheit gemäß den Figuren 1 bis 4 mit Teilschnittdarstellung und
- Figur 6 eine gegenüber Figur 5 um 90° verdrehte Seitenansicht.

[0016] Die in den Figuren zu sehende Transporteinheit 1 hat längliche Quaderform mit zwei quadratischen Stirnseiten 2, 3, einer hinteren Seitenwandung 4 und einer vorderen Seitenwandung 5, welche von einem Boden 6 nur etwa ein Drittel hochsteht. An den Stirnseiten 2, 3 befinden sich Ösen 7, 8, 9, 10, über die die Transporteinheit 1 über den Boden geschleppt oder an den Laufwerken einer Einschienenhängebahn aufgehängt

werden kann.

[0017] In der Transporteinheit 1 erstreckt sich eine Kabeltrommel 11 mit ihrer Drehachse 12 in Transportrichtung der Transporteinheit 1, d.h. in deren Längsrichtung. Die Kabeltrommel 11 weist einen Trommelzylinder 13 auf, der stirnseitig von zwei Endscheiben 14, 15 begrenzt wird. Der Durchmesser der Endscheiben 14, 15 ist größer als der des Trommelzylinders 13, und zwar so viel größer, daß ein aufzurollendes Elektrokabel nicht radial über die Endscheiben 14, 15 vorsteht. Die Endscheiben 14, 15 ruhen auf Lagerwalzen 16, 17, die im unteren Bereich der Transporteinheit und im Abstand zueinander angeordnet sind. Die Lagerwalzen 16, 17 sind frei drehbar in der Transporteinheit 1 gelagert und erstrecken sich über die Länge der Kabeltrommel 11. Sie sorgen für die drehbare Lagerung der Kabeltrommel 11.

[0018] Im Bereich der linken Stirnseite 2 befindet sich ein Druckluftmotor 18. Über ein Ritzel 19 und eine Kette 20 wird das von ihm ausgehende Drehmoment auf ein großes Kettenrad 21 übertragen, das auf einer mit der Endscheibe 14 verbundenen Antriebswelle 22 sitzt. Über den Druckluftmotor 18 kann die Kabeltrommel 11 in beiden Drehrichtungen verdreht werden, so daß das Auf- und Abrollen mit Unterstützung des Druckluftmotors 18 durchgeführt werden kann.

[0019] Im oberen Bereich der Transporteinheit 1 verlaufen zwei Führungsstangen 23, 24 parallel zueinander und parallel zur Drehachse 12 der Kabeltrommel 11. Auf den Führungsstangen 23, 24 ist ein Führungsschlitten 25 gelagert. An diesem Führungsschlitten 25 sind insgesamt vier Führungsrollen 26, 27, 28, 29 frei drehbar gelagert, die sternförmig angeordnet sind, wobei sich jeweils zwei Führungsrollen 26, 28 bzw. 27, 29 gegenüberliegen. Die Führungsrollen 26, 27, 28, 29 schließen eine Führungsöse 30 ein, die so groß bemessen ist, daß das aufzurollende Elektrokabel hindurchpaßt.

[0020] Zwischen den Führungsstangen 23, 24 ist eine Spindel 31 gelagert, die über eine Spindelmutter 32 mit dem Führungsschlitten 25 in Eingriff steht. Linksseitig endet die Spindelmutter 32 in einem Ritzel 33, das von einer Kette 34 umschlungen ist, welche mit einem großen Kettenrad 35 in Eingriff steht. Das große Kettenrad 35 sitzt fest auf der Antriebswelle 22.

[0021] Die Übersetzungsverhältnisse zwischen Ritzel 19, Kettenrad 21, Kettenrad 35 und Ritzel 33 sind so berechnet, daß der Führungsschlitten 25 beim Aufrollen eines Elektrokabels über die Führungsöse 30 mit einer solchen Geschwindigkeit in Längsrichtung der Transporteinheit 1 befördert wird, daß die Windungen des Elektrokabels eng aneinander liegend aufgerollt werden, also einerseits nicht übereinander zu liegen kommen und andererseits auch keine Abstände zwischen ihnen entstehen. Auf diese Weise wird ein geordnetes Aufrollen unter Ausnutzung der vollen Kapazität der Kabeltrommel 11 erzielt. Entsprechendes gilt für das Abrollen.

[0022] Eine weitere Maßnahme zur Vermeidung von

ungeordnetem Aufwickeln stellt eine Führungswalze 36 dar, die im oberen Bereich gegenüber den Führungsstangen 23, 24 angeordnet ist und an ihren Enden freidrehbar gelagert ist. Hierdurch entsteht zwischen Trommelzylinder 13 und Mantel der Führungswalze 36 ein Spalt, der in etwa die Höhe des Überstandes der Endscheiben 14, 15 hat. Die Führungswalze 36 vermeidet auf diese Weise ein Übereinanderlegen von Elektrokabeln, die in etwa die Breite des Spaltes haben. Bei erheblich dünneren Elektrokabeln kann mit Hilfe der Führungsröse 30 und des Führungsschlittens 25 eine zweite Lage auf die erste Lage aufgelegt werden.

[0023] Damit die Kabeltrommel 11 aus der Transporteinheit 1 entnommen werden kann, ist die Transporteinheit in der horizontalen, durch die Drehachse 12 der Kabeltrommel 11 gehende Horizontalebene A-B in ein Oberteil 41 und ein Unterteil 42 aufgeteilt. Oberteil 41 und Unterteil 42 sind lösbar miteinander verbunden. Um das Oberteil 41 von dem Unterteil 42 abzuheben, kann ein entsprechendes Hebegeschirr an den Ösen 7, 8, 9, 10 befestigt werden, so daß das Oberteil 41 mittels eines Krans vertikal verfahren werden kann, wenn zuvor die Verbindung zwischen Oberteil 41 und Unterteil 42 gelöst worden ist. Die Kabeltrommel 11 liegt dann so frei, daß sie nach Abnahme der Kette 20 vertikal nach oben herausgehoben und durch eine andere Kabeltrommel ersetzt bzw. an anderer Stelle mit einem neuen Elektrokabel beladen werden kann.

[0024] In den Figuren 1 bis 4 ist nicht näher dargestellt, daß die Transporteinheit 1 in jeder ihrer vier Ecken Vertikalstreben aufweist, die das Oberteil 41 mit dem Unterteil 42 verbinden. In den Figuren 5 und 6 ist eine solche Vertikalstrebe 41 in im rechten Winkel zueinander stehenden Ansichten teilweise dargestellt.

[0025] Die Vertikalstrebe 43 weist einen oberen Strebenabschnitt 44 und einen unteren Strebenabschnitt 45 auf, wobei der obere Strebenabschnitt 44 zum Oberteil 41 und der untere Abschnitt 45 zum Unterteil 42 gehören. Beide Strebenabschnitte 44, 45 verlaufen koaxial zueinander. Auf der oberen Stirnseite des unteren Strebenabschnittes 44 ist ein U-Stück 46 mit zwei nach oben gerichteten U-Schenkeln 47, 48 angeschweißt. In den Zwischenraum zwischen den U-Schenkeln 47, 48 ragt eine Verbindungsflasche 49 hinein, die an ihrem oberen Ende mit dem oberen Strebenabschnitt 44 verschweißt ist. Die U-Schenkel 47, 48 und die Verbindungsflasche 49 weisen Durchgangslöcher 50, 51, 52 auf, die in dem gezeigten, gekoppelten Zustand miteinander fluchten und durch die ein Verbindungsbolzen 53 gesteckt ist. Der Verbindungsbolzen 53 weist in der Darstellung gemäß Figur 5 am rechten Ende eine Durchmesserergrößerung 54 auf, die nicht durch die Durchgangslöcher 50, 51, 52 paßt. Am linksseitigen Ende hat der Verbindungsbolzen 53 ein Querloch 55, durch das ein hier nicht dargestellter Sicherungssplint hindurchgesteckt ist.

[0026] Sofern das Oberteil 41 von dem Unterteil 42 entfernt werden soll, werden die Sicherungssplinte an den Verbindungsbolzen 53 entfernt und die Verbin-

dungsbolzen 53 aus den Durchgangslöchern 50, 51, 52 herausgezogen bzw. herausgedrückt. Dadurch ist die Verbindung zwischen den oberen und unteren Strebenabschnitten 44, 45 aufgehoben, und das Oberteil 41 kann zusammen mit allen darin enthaltenen Vorrichtungsteilen abgehoben werden. Zur Verbindung von Oberteil 41 und Unterteil 42 wird entsprechend umgekehrt verfahren.

[0027] Im konkreten Ausführungsbeispiel hat die Transporteinheit 1 eine Länge von 3,8 m sowie eine Breite und eine Höhe von 1,1 m. Der Trommelzylinder 13 hat einen Durchmesser von 0,8 m und eine Länge von 3,1 m. Die Transporteinheit 1 ist zum Transport von Kabeln mit einem Durchmesser von 70 bis 76 mm geeignet.

[0028] Es versteht sich, daß auch andere Dimensionen möglich sind. So kann der Durchmesser des Trommelzylinders 13 kleiner sein, wenn der Durchmesser des aufzurollenden Elektrokabels entsprechend geringer ist.

Patentansprüche

1. Transporteinheit (1) für den Untertagebergbau, welche mit einer Aufnahme (11) für ein Elektrokabel versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Transporteinheit (1) wenigstens eine drehbar gelagerte Kabeltrommel (11) angeordnet ist, deren Drehachse (12) sich in Transportrichtung der Transporteinheit (1) erstreckt.
2. Transporteinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Transportrichtung mehrere Kabeltrommeln hintereinander angeordnet sind.
3. Transporteinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erstreckung der Kabeltrommel (11) in Richtung der Drehachse (12) größer ist als ihr Durchmesser.
4. Transporteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kabeltrommel (11) über Endscheiben (14, 15) auf Lagerwalzen (16, 17) gelagert ist.
5. Transporteinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerwalzen (16, 17) im unteren Bereich der Kabeltrommel (11) angeordnet sind.
6. Transporteinheit nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Lagerwalzen (16, 17) über die gesamte Länge der Kabeltrommel (11) erstrecken.
7. Transporteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kabeltrom-

mel (11) mit einem Antriebsmotor (18) verbunden ist.

8. Transporteinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antriebsmotor (18) im Bereich einer der stirnseitigen Enden der Kabeltrommel (11) angeordnet ist.

9. Transporteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Führungseinrichtung (25, 30) zum Führen des Elektrokabels auf die Kabeltrommel (11) und von dieser herunter vorgesehen ist, die über die Länge der Kabeltrommel (11) verfahrbar ist.

10. Transporteinheit nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungseinrichtung eine Führungsöse (30) aufweist.

11. Transporteinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsöse (30) von zwei Rollenpaaren (26, 27, 28, 29) begrenzt ist.

12. Transporteinheit nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsöse (30) an einem Schlitten (25) angeordnet ist.

13. Transporteinheit nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schlitten (25) auf Führungsstangen (23, 24) gelagert ist, die sich parallel zur Drehachse (12) der Kabeltrommel (11) erstrecken.

14. Transporteinheit nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Schlittenantrieb (18) zum Verfahren des Schlittens (25) vorgesehen ist.

15. Transporteinheit nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schlitten (25) derart mit dem Schlittenantrieb (18) gekoppelt ist, daß er während des Auf- und Abrollvorgangs in beiden Richtungen verfahren wird.

16. Transporteinheit nach Anspruch 13 und 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** parallel zu den Führungsstangen (23, 24) eine Spindel (31) gelagert ist, die mit dem Schlitten (25) in Eingriff steht und mit dem Schlittenantrieb (18) Verbindung hat.

17. Transporteinheit nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antriebsmotor (18) gleichzeitig auch den Schlittenantrieb bildet.

18. Transporteinheit nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antriebsmotor (18) über eine Antriebskette bzw. Antriebsketten (20, 34) mit

der Kabeltrommel (11) und der Spindel (31) verbunden ist.

19. Transporteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich parallel zur Drehachse (12) der Kabeltrommel (11) eine Führungswalze (36) erstreckt, die zwischen sich und der Kabeltrommel (11) einen Spalt freiläßt.

20. Transporteinheit nach mindestens den Ansprüchen 9 und 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungswalze (36) im oberen Bereich in Drehrichtung nach der Führungseinrichtung (25, 30) angeordnet ist.

21. Transporteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinheit (1) ein Unterteil (42) und ein Oberteil (41) aufweist, wobei das Oberteil (41) von dem Unterteil (42) abnehmbar oder wegklappbar ist und derart ausgebildet ist, daß die Kabeltrommel (11) bei abgenommenem bzw. weggeklapptem Oberteil (41) aus dem Unterteil (42) entnehmbar ist.

22. Transporteinheit nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** Oberteil (41) und Unterteil (42) eine horizontale Trennebene (A-B) haben.

23. Transporteinheit nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennebene (A-B) in der Achse (12) der Kabeltrommel (11) liegt.

24. Transporteinheit nach einem der Ansprüche 21 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinheit (1) einen Transportrahmen mit eckseitigen Vertikalstreben (43) aufweist und daß die Vertikalstreben (43) in obere Strebenabschnitte (44), die zu dem Oberteil (41) gehören, und in untere Strebenabschnitte (45) unterteilt sind, die zu dem Unterteil (42) gehören, wobei die oberen und unteren Strebenabschnitte (44, 45) lösbar miteinander verbunden sind.

25. Transporteinheit nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die oberen und unteren Strebenabschnitte (44, 45) über eine Bolzenverbindung gekoppelt sind, bei denen ein Verbindungsbolzen (53) entfernbar ist.

26. Transporteinheit nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bolzenverbindungen sich überlappende Laschen (47, 48, 49) aufweisen, die in gekoppeltem Zustand miteinander fluchtende Löcher (50, 51, 52) für die Verbindungsbolzen (53) aufweisen.

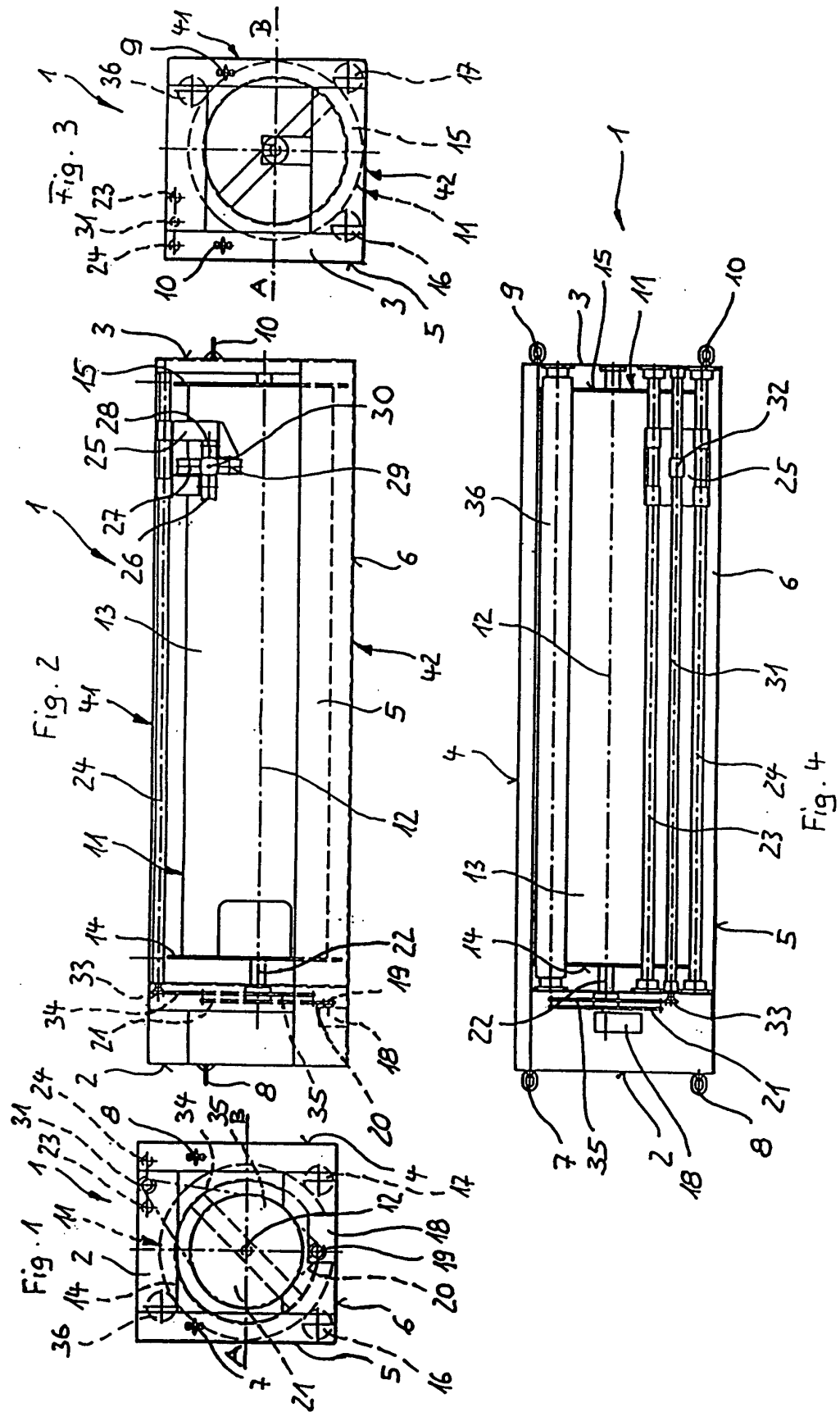


Fig. 5

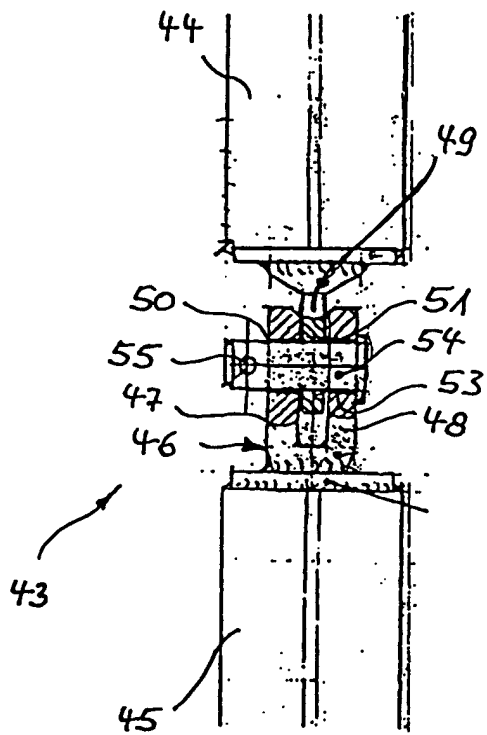


Fig. 6

