

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90107685.1

51 Int. Cl.⁵: B66D 1/20, B66D 1/28

22 Anmeldetag: 23.04.90

30 Priorität: 25.04.89 DE 3913607

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.90 Patentblatt 90/45

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB

71 Anmelder: **MAN GHH KRANTECHNIK GMBH**
Austrasse 72 Postfach 3720
D-7100 Heilbronn(DE)

72 Erfinder: **Wagner, Gerhard, Prof.-Dr.**
Von-der-Recke-Strasse 105
D-5802 Wetter 2(DE)
Erfinder: **Gschlössl, George, Dipl.-Dr.**
Hohenlindnerstrasse 36
D-8016 Feldkirchen(DE)
Erfinder: **Bornschein, Hans, Dipl.-Ing.**
Roseggerstrasse 21
D-8013 Haar(DE)

74 Vertreter: **Liska, Horst, Dr. et al**
Patentanwälte H. Weickmann, Dr. K. Fincke,
F.A. Weickmann, B. Huber, Dr. H. Liska, Dr. J.
Prechtel Möhlstrasse 22 Postfach 86 08 20
D-8000 München 86(DE)

54 **Hubwerk.**

57 Das Hubwerk hat eine drehbar in einem Tragkorb (5) gelagerte Seiltrommel (1), die von einem Elektromotor (29) über eine als Zahnriemengetriebe (35) ausgebildete erste Getriebestufe und ein nachfolgendes Planetengetriebe (17) angetrieben wird. Der Motor (29) ist mit seiner Drehachse (31) achsparallel zur Trommelachse (3) und auf derselben Seite wie die Seiltrommel (1) an einer mit dem Tragkorb (5) verbundenen Blechplatte (27) angeflanscht. Das Zahnriemengetriebe (35) hat auf der dem Motor (29) und der Seiltrommel (1) abgewandten Seite fliegend auf der Motorwelle (33) bzw. der Eingangswelle (37) des Planetengetriebes (17) gehaltene Riemenräder (39, 43), so daß der Zahnriemen (41) für Wartungszwecke frei zugänglich ist. Die Blechplatte (27) bildet die Basis des Zahnriemengetriebes (35) und kann leicht an sich ändernde Abstandsabmessungen angepaßt werden. Der Zahnriemen (41) mindert die Arbeitsgeräusche des Hubwerks.

EP 0 395 980 A1

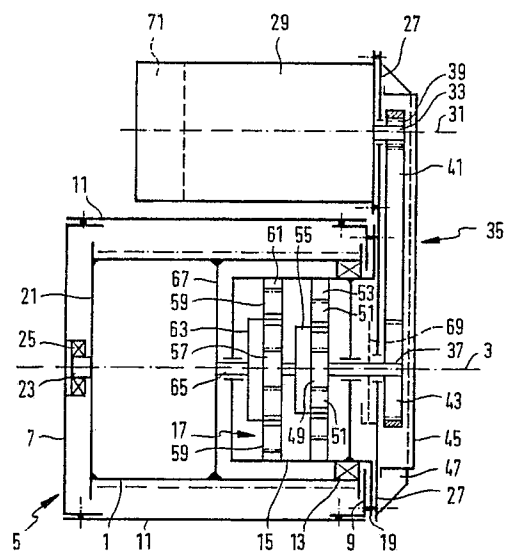


FIG. 1

Hubwerk

Die Erfindung betrifft ein Hubwerk, mit einer drehbar an einem Tragrahmen gelagerten Seiltrommel und einem Elektromotor, der gemeinsam mit der Seiltrommel auf derselben Seite eines den Elektromotor mit der Seiltrommel kuppelnden Getriebes mit zur Trommelachse paralleler Drehachse seiner Motorwelle angeordnet ist, wobei der Elektromotor über ein Basisteil des Getriebes an dem Tragrahmen befestigt ist.

Ein Hubwerk dieser Art ist aus der DE-OS 19 62 734 bekannt. Es hat den Vorteil, daß es aufgrund der im wesentlichen U-förmigen Anordnung von Motor, Getriebe und Seiltrommel vergleichsweise kompakt aufgebaut werden kann. Bei dem bekannten Hubwerk ist die Seiltrommel axial beiderseits über Stehlager unmittelbar an einem Grundrahmen, beispielsweise einer Laufkatze oder dergleichen, gelagert. Das Getriebe umfaßt ein in der Seiltrommel angeordnetes, selbstsperrendes Planetengetriebe, auf dessen in einem der Stehlager gelagerten Eingangswelle das letzte Zahnrad eines mehrstufigen Zahnrad-Vorgelegegetriebes aufgesteckt ist. Als Eingangszahnrad des Zahnrad-Vorgelegegetriebes dient ein auf der Motorwelle sitzendes Ritzel. Der Motor ist im übrigen an dem Getriebegehäuse des Zahnrad-Vorgelegegetriebes angeflanscht. Das Getriebegehäuse ist im übrigen über eine Drehmomentstütze mit dem auch die Seiltrommel tragenden Grundrahmen verbunden. Nachteilig an dem bekannten Hubwerk ist sein vergleichsweise großer Herstellungsaufwand, insbesondere des Vorgelegegetriebes. Der relativ große Achsabstand zwischen der Drehachse des Motors und der Trommelachse bedingt wenigstens ein zwischen Eingangszahnrad und Ausgangszahnrad angeordnetes Zwischenzahnrad. Das Zwischenzahnrad muß axial beiderseits in dem Getriebegehäuse gelagert sein und bedingt damit ein geschlossenes Getriebegehäuse. Zur Minderung der Arbeitsgeräusche sind zumindest in dem Vorgelegegetriebe schrägverzahnte und damit teure Zahnräder erforderlich.

Es ist Aufgabe der Erfindung, den Herstellungsaufwand eines gattungsgemäßen Hubwerks zu verringern und hierbei auch für eine Geräuschkürzung der Arbeitsgeräusche des Hubwerks zu sorgen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Basisteil als im wesentlichen senkrecht zur Trommelachse und zur Drehachse des Elektromotors verlaufende Blechplatte ausgebildet ist und daß das Getriebe eine als Zahnriemengetriebe ausgebildete Eingangsstufe hat, die auf der vom Elektromotor und der Seiltrommel abgewandten Seite der Blechplatte angeordnet ist und zwei über einen flexiblen Zahnriemen miteinander ver-

bundene Riemenräder aufweist, von denen ein erstes Riemenrad direkt und fliegend auf der Motorwelle sitzt und das zweite Riemenrad achsparallel zur Trommelachse und ebenfalls fliegend mit einer nachfolgenden Getriebestufe des Getriebes verbunden ist.

Bei der Blechplatte handelt es sich um ein einfaches, gegebenenfalls durch Sicken oder Rippen, wie zum Beispiel randseitige Abwinkelungen ausgesteiftes Konstruktionsteil, welches einerseits an dem vorzugsweise als Tragkorb ausgebildeten Tragrahmen der Seiltrommel befestigt ist und an dem andererseits der Motor angeflanscht ist. Nachdem die Riemenräder fliegend auf der Ausgangswelle des Motors bzw. der Eingangswelle der weiteren Getriebestufen sitzen, ist der Zahnriemen frei zugänglich und kann leicht ausgetauscht werden. Da das Zahnriemengetriebe als Eingangsstufe des Getriebes ausgenutzt wird, sind die Arbeitsgeräusche des Getriebes verglichen mit herkömmlichen Zahnradgetrieben gering. Die Arbeitsgeräusche sind insgesamt besonders niedrig, wenn das Zahnriemengetriebe als Unteretzungsgetriebe ausgebildet ist, so daß eventuell nachfolgende Zahnradgetriebestufen bereits bei vergleichsweise niedriger Drehzahl arbeiten. Da der Zahnriemen Stöße zwischen dem Antriebsmotor und der Seiltrommel dämpft, erübrigt sich eine zusätzliche elastische Kupplung im Drehmomentübertragungsweg.

Der Achsabstand der Riemenräder muß in vergleichsweise engen Toleranzen eingehalten werden. Dies ist trotz der einfachen Konstruktion der Blechplatte hinreichend genau, beispielsweise unter Zuhilfenahme von Paßstiften oder dergleichen möglich. Darüberhinaus läßt sich die Blechplatte besonders leicht wechselnden Größenverhältnissen von Antriebsmotor und Seiltrommel anpassen. Die Blechplatte ist vorzugsweise sowohl mit dem Antriebsmotor als auch dem Tragrahmen der Seiltrommel lösbar verbunden, so daß sie auch nachträglich zum Beispiel für eine Änderung des Achsabstands von Seiltrommel und Antriebsmotor ausgetauscht werden kann. Die Änderung des Achsabstands kann zum Beispiel für die Erhöhung der Hubgeschwindigkeit durch Einbau eines stärkeren Antriebsmotors bedingt werden.

Der Tragrahmen der Seiltrommel ist zweckmäßigerweise ebenfalls aus Blechteilen zusammengesetzt, so daß insgesamt gesehen eine besonders einfache Rahmenkonstruktion erreicht wird. Dies gilt insbesondere, wenn die Blechplatte zugleich Konstruktionsbestandteil des Tragrahmens der Seiltrommel ist.

Das Getriebe kann neben dem Zahnriemengetriebe noch weitere Getriebestufen umfassen, bei

welchen es sich vorzugsweise um an sich bekannte Planetengetriebe handelt. In einer ersten Variante kann das Planetengetriebe einschließlich seines Gehäuses innerhalb der Seiltrommel angeordnet sein, wobei das Gehäuse in einem solchen Fall zweckmäßigerweise zugleich einen Lagersitz für die getriebeseitige Lagerung der Seiltrommel bildet. Um lange Abtriebswellen des Planetengetriebes innerhalb der Seiltrommel zu vermeiden, ist der Ausgang des Planetengetriebes zweckmäßigerweise mit einer dem Getriebegehäuse benachbarten Stegscheibe innerhalb der Seiltrommel gekuppelt. Das Getriebegehäuse des innerhalb der Seiltrommel angeordneten Planetengetriebes ist zweckmäßigerweise zusammen mit einer Stirnscheibe des Tragkorbs bzw. Tragrahmens der Seiltrommel an der Blechplatte angeflanscht. Alternativ kann in einer zweiten Variante zumindest eine Stufe des Planetengetriebes auch auf der seiltrommelfernen Seite der Blechplatte angeordnet sein. Das Planetengetriebe kann beispielsweise auf einen durch die Blechplatte hindurchtretenden Achsstummel der Seiltrommel aufgesteckt sein und wird vorzugsweise von der zweiten Riemenscheibe des Zahnriemengetriebes umschlossen. Dies führt zu vergleichsweise einfachen Konstruktionen bei geringem Platzbedarf.

Zahnriemen erfüllen vergleichsweise hohe Sicherheitsanforderungen. Die Hubwerksbremse kann deshalb auch auf die Motorwelle wirken. Um beim Bruch des Zahnriemens trotzdem das Abstürzen der Hubwerkslast verhindern zu können, kann dem Zahnriemengetriebe eine bei Antrieb von der Ausgangsseite her selbsthemmende Getriebestufe, insbesondere in Form eines selbsthemmenden Planetengetriebes nachgeschaltet sein. Dem Zahnriemengetriebe kann jedoch auch eine zusätzliche mechanische Bremse nachgeschaltet sein. Die Bremse kann, wie an sich bekannt, auf die Seiltrommel wirken. Zweckmäßigerweise ist diese Bremse zur Verringerung des Herstellungsaufwands jedoch als Scheibenbremse ausgebildet, die vorzugsweise mit der das zweite Riemenrad tragenden Welle, d.h. der Eingangswelle einer eventuellen nachfolgenden Getriebestufe verbunden ist.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung eines erfindungsgemäßen Hubwerks;

Fig. 2 eine Stirnansicht des Hubwerks aus Fig. 1 und

Fig. 3 eine schematische, teilweise geschnittene Ansicht einer Variante des Hubwerks.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Hubwerk umfaßt eine Seiltrommel 1, die um ihre Trommelachse 3 drehbar in einem allgemein mit 5 bezeich-

neten Tragkorb gelagert ist. Der Tragkorb umfaßt zwei als Blechformteile ausgebildete Stirnplatten 7, 9, die durch Traversen oder Stege 11 miteinander verbunden sind. An ihrem einen Ende ist die Seiltrommel 1 über ein Wälzlager, beispielsweise ein Rollenlager 13, am Außenmantel des Gehäuses 15 eines innerhalb der Seiltrommel 1 untergebrachten, zweistufigen Planetengetriebes 17 gelagert. Das Getriebegehäuse 15 ist axial außerhalb der Seiltrommel 1 mit einem Stirnflansch 19 versehen, über den es an der Stirnplatte 9 befestigt ist. Das dem Lager 13 axial gegenüberliegende Ende der Seiltrommel 1 trägt an einer Stirnwand 21 einen Lagerzapfen 23, der in einem Wälzlager 25 der Stirnplatte 7 gelagert ist.

Zusammen mit dem Stirnflansch 19 des Lagergehäuses 15 ist an der Stirnplatte 9 des Tragkorbs 5 eine achsnormal zur Trommelachse 3 angeordnete Blechplatte 27 befestigt, an der seitlich des Tragkorbs 5 ein Elektromotor 29 angeflanscht ist. Der Elektromotor 29 ist mit zur Trommelachse 3 paralleler Drehachse 31 seiner Motorwelle 33 auf der Seite des Tragkorbs 5 der Blechplatte 27 angeordnet und ist über ein Zahnriemengetriebe 35 mit einer Eingangswelle 37 des Planetengetriebes 17 antriebsmäßig verbunden. Die durch die Blechplatte 27 hindurchtretende Motorwelle 33 trägt fliegend ein erstes Riemenrad 39, welches über einen flexiblen Zahnriemen 41 mit einem ebenfalls fliegend auf der Eingangswelle 37 des Planetengetriebes 17 sitzenden zweiten Riemenrad 43 verbunden ist. Der Zahnriemen 41 ist damit auf der dem Motor 29 bzw. dem Tragkorb 5 abgewandten Seite der Blechplatte 27 beispielsweise für Wartungszwecke frei zugänglich und im Betrieb lediglich durch einen bei 45 angedeuteten Schutzdeckel abgedeckt. Das Zahnriemengetriebe 35 ist als Untersetzungsgetriebe ausgebildet, so daß das nachfolgende Planetengetriebe 17 bereits eingangsseitig mit verringerter Drehzahl umläuft, was die durch den Zahnriemen 41 ohnehin verringerten Arbeitsgeräusche weiter mindert und die Konstruktion des Planetengetriebes 17 vereinfacht. Der Zahnriemen dämpft als einziges Stoßdämpferelement Drehmomentstöße des Antriebsdrehmoments, so daß keine zusätzliche elastische Kuppung vorgesehen werden muß. Die Blechplatte 27 legt den Abstand der Drehachse 31 von der Trommelachse 3 fest und kann problemlos den Abmessungsverhältnissen des Motors 29 und des Tragkorbs 5 einerseits als auch gewünschten Durchmesserhältnissen der Riemenräder 39, 43 angepaßt werden und ist hierzu sowohl mit dem Elektromotor 29 als auch dem Tragrahmen 5 verbunden, um gegebenenfalls auch nachträglich angepaßt werden zu können. Die Blechplatte 27 kann mit in Längsrichtung des Zahnriemens 41 sich erstreckenden Versteifungsorganen, beispielsweise Versteifungssicken oder Ver-

steifungsrippen versehen sein. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 sind an den Längsrändern der Blechplatte 27 zur Versteifung Abwinkelungen 47 vorgesehen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Planetengetriebe 17 als zweistufiges Getriebe ausgebildet, bei welchem die mit dem Riemenrad 43 versehene Eingangswelle 37 ein Sonnenrad 49 trägt. Das Sonnenrad 49 kämmt mit Planetenrädern 51, die sich ihrerseits an einem zum Gehäuse 15 festen Hohlrad 53 abstützen. Die Planetenräder 51 sind über ihren Planetenradträger 55 ihrerseits mit einem Sonnenrad 57 der zweiten Getriebestufe verbunden, welches mit Planetenrädern 59 kämmt. Die Planetenräder 59 kämmen ihrerseits mit einem zum Gehäuse 15 festen Hohlrad 61 und treiben über ihren Planetenradträger 63 die Seiltrommel 1 an. Der Planetenradträger 63 ist hierzu über eine Ausgangswelle 65 mit einer dem Gehäuse 15 axial dicht benachbarten Stegwand 67 der Seiltrommel 1 gekuppelt. Durch die dem Gehäuse 15 eng benachbarte Anordnung der Stegwand 67 läßt sich der Herstellungsaufwand der Antriebsverbindung mindern.

Bei dem Planetengetriebe 17 handelt es sich zweckmäßigerweise um ein an sich bekanntes, bei Antrieb von der Seiltrommel 1 her selbsthemmendes Getriebe, um so bei einem eventuellen Bruch des Zahnriemens 41 das Abstürzen der Hubwerkslast zu verhindern. Alternativ oder zusätzlich kann an der Eingangswelle 33 des Planetengetriebes 17 eine elektrisch oder mechanisch steuerbare Scheibenbremse vorgesehen sein, wie sie bei 69 in Fig. 1 schematisch angedeutet ist. Ebenfalls zusätzlich oder alternativ kann auch der Elektromotor 29 mit einer herkömmlichen, auf die Motorwelle 33 wirkenden Reibungsbremse 71 versehen sein.

Fig. 3 zeigt eine Variante eines Hubwerks, die sich von dem Hubwerk der Fig. 1 und 2 im wesentlichen nur durch die Art und Anordnung des Planetengetriebes unterscheidet. Gleichwirkende Komponenten sind deshalb mit den Bezugszahlen der Fig. 1 und 2 und zur Unterscheidung mit dem Buchstaben a versehen. Zur Erläuterung des Aufbaus und der Wirkungsweise wird auf die Beschreibung der Fig. 1 und 2 Bezug genommen.

Die Seiltrommel 1a ist abweichend vom Hubwerk der Fig. 1 und 2 auch der Blechplatte 27a benachbart mit einer Stirnwand 81 versehen, von der eine über ein Wälzlager 83 in der Stirnwandplatte 9a des Tragkorbs 5a gelagerte Antriebswelle 85 absteht. Die Antriebswelle 85 erstreckt sich durch die Blechplatte 27a hindurch und trägt auf der von der Seiltrommel 1a abgewandten Seite der Blechplatte 27a das über eine Drehmomentstütze 87 ebenfalls an der Blechplatte 27a oder gegebenenfalls dem Tragkorb 5a abgestützte Planetengetriebe 17a. Das seiltrommelseitige Riemenrad 43a

des Zahnriemenantriebs 35a sitzt fliegend auf der Eingangswelle 37a des Planetengetriebes 17a und umschließt das Planetengetriebe 17a platzsparend. Das über den Zahnriemen 41a mit dem Riemenrad 43a verbundene motorseitige Riemenrad 39a ist wiederum durchmesserklarer als das Riemenrad 43a, so daß das Zahnriemengetriebe 35a ebenfalls als Untersetzungsgetriebe wirkt. Nicht näher dargestellt, jedoch gegebenenfalls vorhanden, sind Biegeversteifungen der Blechplatte 27a bzw. seiltrommelseitige oder motorseitige steuerbare Reibungsbremsen. Bei dem Planetengetriebe 17a handelt es sich vorzugsweise wiederum um ein selbsthemmendes Getriebe. In der Ausgestaltung nach Fig. 3 handelt es sich bei der Blechplatte 27a um ein von der Stirnplatte 9a gesondertes Konstruktionsteil, welches nachträglich an der Stirnwand 9a angebracht ist. In einer Variante kann jedoch die Stirnwand 9a entfallen, wenn die Blechplatte 27a im Bereich des Tragkorbs 5a entsprechend der Stirnwand 9a einstückig gestaltet ist.

Ansprüche

1. Hubwerk, mit einer drehbar an einem Tragrahmen (5) gelagerten Seiltrommel (1) und einem Elektromotor (29), der gemeinsam mit der Seiltrommel (1) auf derselben Seite eines den Elektromotor (29) mit der Seiltrommel (1) kuppelnden Getriebes (17, 35) mit zur Trommelachse (3) paralleler Drehachse (31) seiner Motorwelle (33) angeordnet ist, wobei der Elektromotor (29) über ein Basisteil (27) des Getriebes (17, 35) an dem Tragrahmen (5) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Basisteil als im wesentlichen senkrecht zur Trommelachse (3) und zur Drehachse (31) des Elektromotors (29) verlaufende Blechplatte (27) ausgebildet ist und daß das Getriebe (17, 35) eine als Zahnriemengetriebe (35) ausgebildete Eingangsstufe hat, die auf der vom Elektromotor (29) und der Seiltrommel (1) abgewandten Seite der Blechplatte (27) angeordnet ist und zwei über einen flexiblen Zahnriemen (41) miteinander verbundene Riemenräder (39, 43) aufweist, von denen ein erstes Riemenrad (39) direkt und fliegend auf der Motorwelle (33) sitzt und das zweite Riemenrad (43) achsparallel zur Trommelachse (3) und ebenfalls fliegend mit einer nachfolgenden Getriebestufe (17) des Getriebes (17, 35) verbunden ist.

2. Hubwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechplatte (27) wenigstens eine im wesentlichen längs des Zahnriemens (41) sich erstreckende Versteifungsrippe (47) oder/und Versteifungssicke aufweist.

3. Hubwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die längs des Zahnriemens (41) sich erstreckenden Ränder der Blechplatte (27) mit Ab-

winkelungen (47) versehen sind.

4. Hubwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (5) der Seiltrommel (1) aus Blechteilen (7, 9, 11) zusammengesetzt ist.

5. Hubwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechplatte (27a) ein Konstruktionsbestandteil des Tragrahmens (5a) ist.

6. Hubwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (17, 35) wenigstens eine weitere, auf der Trommelseite der Blechplatte (27) im wesentlichen innerhalb der Seiltrommel (1) angeordnete Getriebestufe (17) aufweist und daß das zweite Riemenrad (43) direkt und fliegend auf einer durch die Blechplatte (27) insbesondere gleichachsig zur Trommelachse (3) hindurchtretenden Welle (37) der weiteren Getriebestufe (17) sitzt.

7. Hubwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Getriebestufe als Planetengetriebe (17) ausgebildet ist, an dessen Gehäuse (15) die Blechplatte (27) befestigt ist und einen Lagersitz für die getriebeseitige Lagerung (13) der Seiltrommel (1) bildet und daß die Seiltrommel (1) dem Gehäuse (15) benachbart eine Stegscheibe (67) enthält, die mit dem Ausgang des Planetengetriebes (17) gekuppelt ist.

8. Hubwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (17a, 35a) wenigstens eine als Planetengetriebe ausgebildete weitere Getriebestufe (17a) umfaßt, die zur Seiltrommel (1a) und zum zweiten Riemenrad (43a) gleichachsig auf der von der Seiltrommel (1a) abgewandten Seite der Blechplatte (27a) angeordnet ist.

9. Hubwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Riemenrad (43a) die weitere Getriebestufe (17a) umschließt.

10. Hubwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnriemengetriebe (35) als Untersetzungsgetriebe ausgebildet ist.

11. Hubwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (13, 35) wenigstens eine bei Antrieb von der Seiltrommel (1) her selbsthemmende Getriebestufe (17) umfaßt.

12. Hubwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (29) mit einer elektrisch steuerbaren, auf die Motorwelle (33) wirkenden Reibungsbremse (71) zu einer Einheit verbunden ist.

13. Hubwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (17, 35) mit einer elektrisch steuerbaren Reibungsbremse (69) verbunden ist, die unmittelbar auf die das zweite Riemenrad (43) tragende Welle (37) wirkt.

14. Hubwerk nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibungsbremse als Scheibenbremse (69) ausgebildet ist.

15. Hubwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechplatte (27) sowohl mit dem Elektromotor (29) als auch dem Tragrahmen (5) lösbar verbunden ist.

16. Hubwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnriemen (41) als einziges elastisches Stoßdämpfungselement im Drehmomentübertragungsweg zwischen dem Antriebsmotor (29) und der Seiltrommel (1) vorgesehen ist.

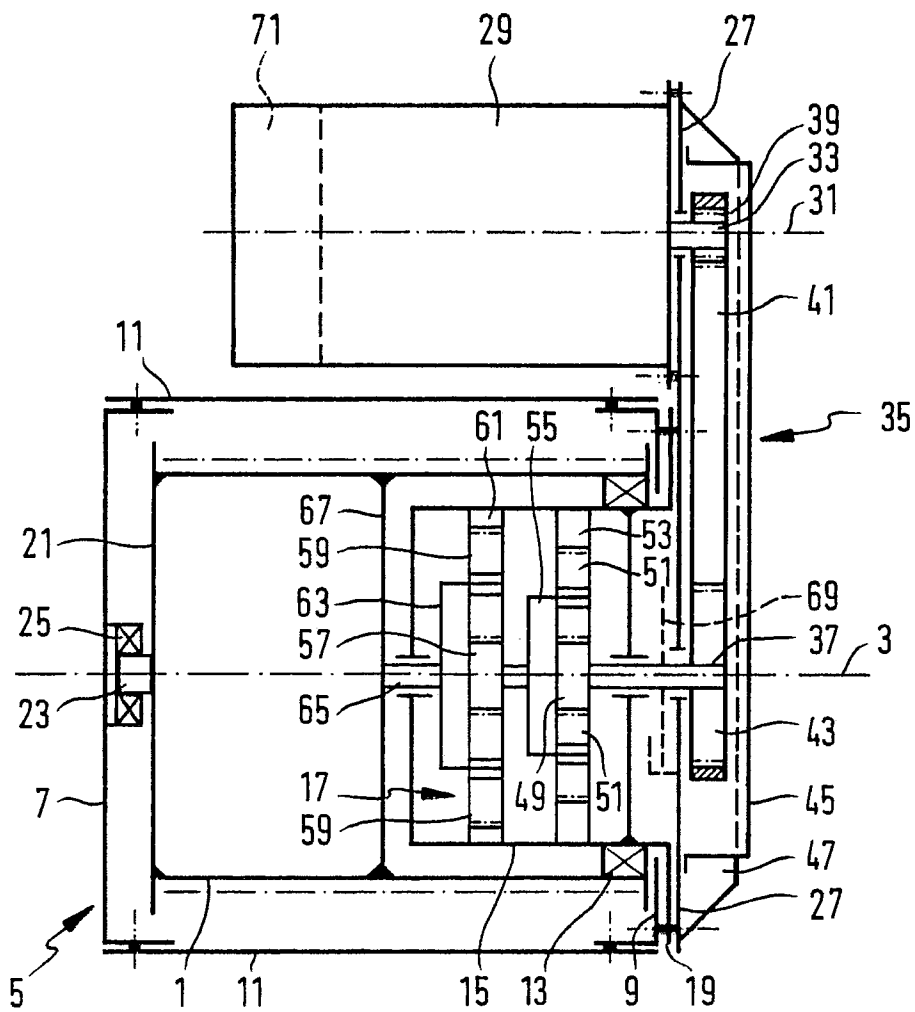


FIG. 1

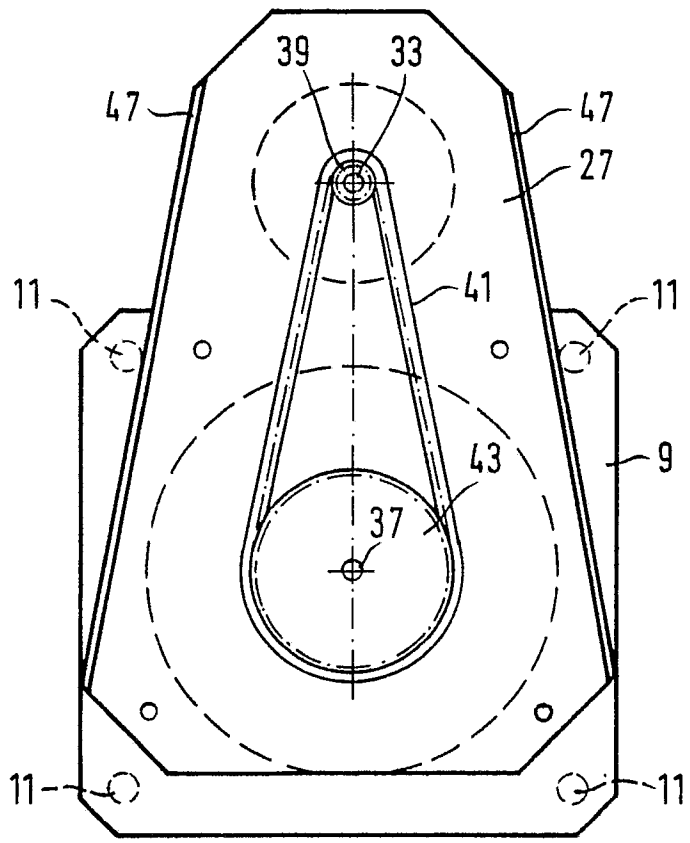


FIG. 2

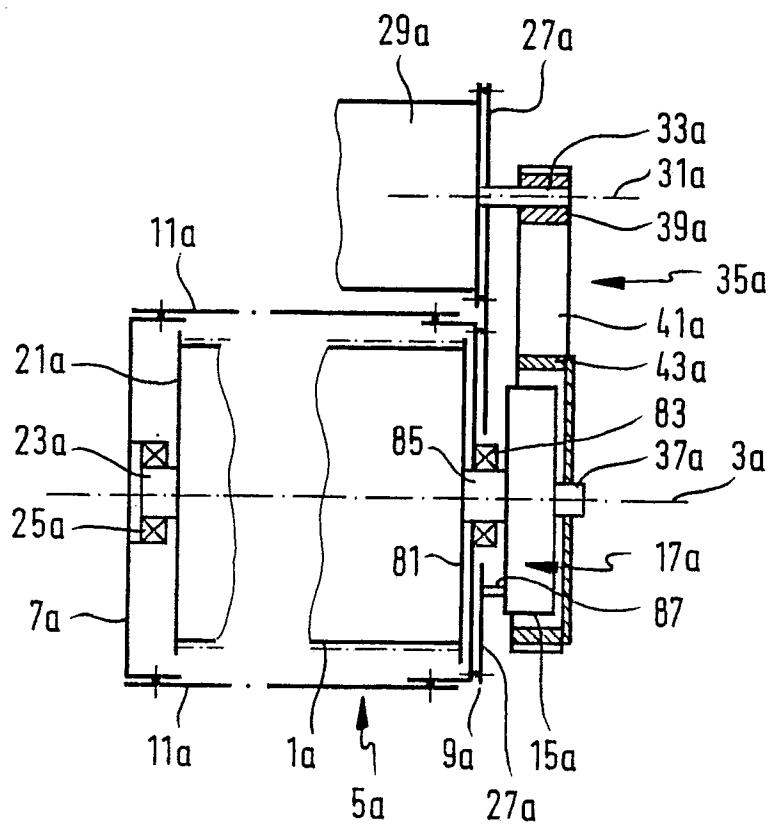


FIG. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
Y	DE-B-1246972 (HITACHI LTD.) * Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 28 * * Spalte 5, Zeilen 20 - 34 * * Spalte 5, Zeilen 40 - 47 * * Spalte 5, Zeilen 55 - 63 * * Spalte 6, Zeilen 38 - 50 * * Figuren 1, 3 * ---	1, 2, 4, 5, 10, 15, 16	B66D1/20 B66D1/28
Y	US-A-4779844 (MITCHELL) * Zusammenfassung; Figuren 1-3 * * Spalte 4, Zeilen 9 - 17 * * Spalte 4, Zeilen 32 - 47 * * Spalte 4, Zeile 61 - Spalte 5, Zeile 2 * ---	1, 2, 4, 5, 10, 15, 16	
Y	FR-A-2349735 (INDUSTRIE PIRELLI) * Seite 3, Zeilen 17 - 33; Anspruch 1; Figuren * ---	1, 2, 4, 5, 10, 15, 16	
A	US-A-4390161 (NELSON) * Figuren 1, 2 * ---	1, 2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.5)
A	FR-A-1094391 (SOCIETE D'ETUDES COMMERCIALES, INDUSTRIELLES ET PUBLICITAIRES) * das ganze Dokument * ---	1	B66D F16H
A	EP-A-0271205 (BELLWAY (SERVICES) LTD.) * Spalte 4, Zeilen 40 - 54; Figur 3 * ---	1	
A	US-A-3985047 (THERKELSEN) * Figuren 1-3 * ---	1	
A	FR-A-2215379 (MANNESMANN-MEER A.G.) * Seite 2, Zeile 31 - Seite 3, Zeile 6 * * Seite 3, Zeilen 21 - 33; Anspruch 1; Figuren * ---	6, 7, 13	
A	CH-A-578132 (BONVIN) * das ganze Dokument * ---	1, 8, 9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 03 AUGUST 1990	Prüfer GUTHMILLER J. A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument F : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-984444 (TREUILS & PALANS S.A.) * Seite 3, linke Spalte, Zeile 56 - rechte Spalte, Zeile 11; Figur 3 *	13	
A	FR-A-748103 (R. STAHL A.G.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	03 AUGUST 1990	GUTHMULLER J. A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet V : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			