



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 417 799 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90117683.4

51 Int. Cl.⁵: **B66D 1/76**

22 Anmeldetag: 13.09.90

30 Priorität: 13.09.89 DE 3930606

72 Erfinder: **Felder, Winfried**
Conchesstrasse 25
W-7960 Aulendorf(DE)
Erfinder: **Griebie, Manfred**
Beethovenstrasse 4
W-7940 Altheim(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.91 Patentblatt 91/12

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI LU SE

71 Anmelder: **FÜRSTLICH HOHENZOLLERNISCHE**
WERKE LAUCHERTHAL GMBH & CO.
Sigmaringendorf-Laucherthal, Postfach 220
W-7480 Sigmaringen(DE)

74 Vertreter: **Marx, Lothar, Dr. et al**
Patentanwälte Schwabe, Sandmair, Marx
Stuntzstrasse 16 Postfach 86 02 45
W-8000 München 80(DE)

54 **Einkopf-Spillwinde.**

57 Eine Einkopf-Spillwinde zum Ziehen und Heben von Lasten weist eine Spilltrommel für eine Mehrfachumschlingung eines Lastseils, das an einem Ende mit der Last verbunden ist und am anderen Ende lastfrei abläuft, einen Seilspeicher für das lastfreie Ende des Lastseils, einen Antriebsmotor und ein Wechselgetriebe zwischen der Antriebswelle der

Spilltrommel und dem Antriebsmotor auf. Der Seilspeicher ist als Speichertrommel ausgebildet; und die Speichertrommel wird zur Erzeugung der Klemmkraft des Lastseils auf der Spilltrommel angetrieben.

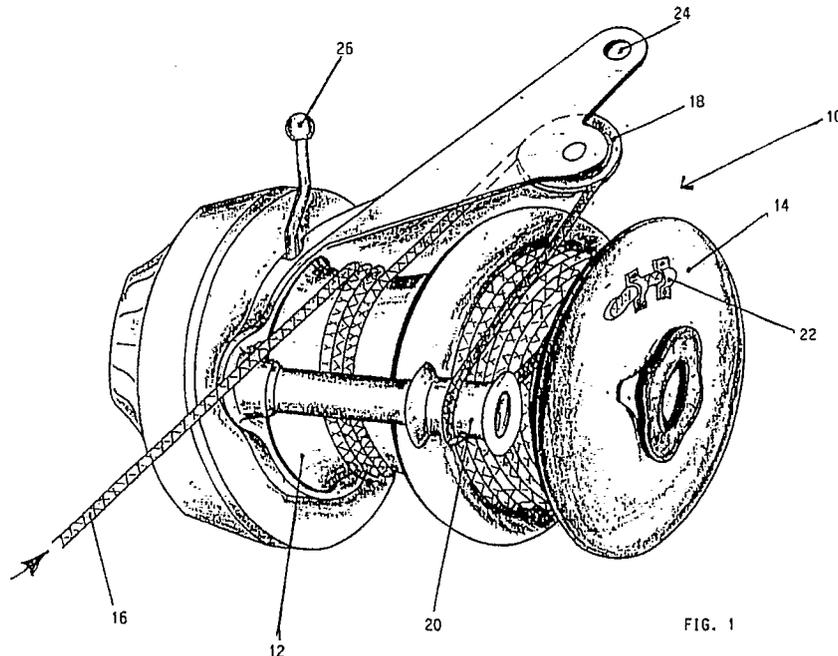


FIG. 1

EP 0 417 799 A1

EINKOPF-SPILLWINDE

Die Erfindung betrifft eine Einkopf-Spillwinde zum Ziehen und Heben von Lasten der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Solche Einkopf-Spillwinden werden bspw. im Forstbetrieb für das Fällen und Schleppen von Bäumen eingesetzt, da bei relativ geringem Gewicht der Winde relativ schwere Lasten bewegt werden können.

Der Vorteil solcher Einkopf-Spillwinden liegt neben ihrem geringen Gewicht darin, daß immer mit gleicher Kraft und Seilgeschwindigkeit gezogen wird, da sich der Durchmesser der Spilltrommel nicht verändert. Außerdem kann mit beliebigen Seillängen gearbeitet werden.

Für jede Einkopf-Spillwinde wird eine Einrichtung benötigt, die eine Klemmkraft erzeugt, um das Lastseil an dem Mangel der Spilltrommel zu halten. Zu diesem Zweck ist es aus der DE-OS 29 39 993 bekannt, eine achsparallel angeordnete und durch eine Druckfeder axial vorgespannte Klemmscheibe zu verwenden, die mittels Antriebsklinken an die Antriebswelle des Spillkopfes angekoppelt werden kann, um nur in dessen einer Drehrichtung eine in Bezug auf den Mantel wirksame Klemmrille für die lastfrei ablaufende Seillänge zu erhalten.

Weiterhin geht aus der GB-PS 10 35 652 eine Mehrkopf-Spillwinde mit einer achsparallel angeordneten Umlenkrolle hervor, die einen lastübertragenden Reibungsschluß des an seinen beiden Enden fest verankerten Lastseils mit dem Mantel des Spillkopfes erzeugt. Diese, für eine höhere Lastübertragung ausgelegte Spillwinde weist außerdem noch durch Federn vorgespannte Andrückrollen auf, die jeweils nur eine Windung des Lastseils auf Führungszwecken an den Mantel andrücken.

Eine Einkopf-Spillwinde der angegebenen Gattung geht aus der DE-PS 35 10 282 hervor und weist eine Spilltrommel für eine Mehrfachumschlingung eines Lastseils, das an einem Ende mit der Last verbunden ist und am Ende lastfrei abläuft, einen Seilspeicher für das lastfreie Ende des Lastseils, einen Antriebsmotor, ein Wechselgetriebe zwischen der Antriebswelle der Spilltrommel und dem Antriebsmotor sowie eine Einrichtung zur Erzeugung der Klemmkraft für das Halten des Lastseils an dem Mantel der Spilltrommel auf, nämlich drehbar gelagerte Seilandrückrollen, die eine zu der Hüllfläche der Mehrfachumschlingung komplementär ausgebildete, rotationssymmetrische Anlagefläche haben und drehbar an einem Stützrahmen gelagert sind.

Bei einer unter dem Namen **Zollern PW17 Muli** auf dem Markt erhältlichen Ausführungsform einer solchen Einkopf-Spillwinde wird der Seilspeicher durch einen Seilkorb gebildet, der auf die

eigentliche Einkopf-Spillwinde aufgesteckt werden kann.

Nachteilig bei einer solchen Einkopf-Spillwinde ist der relativ große, zusätzliche Aufwand für die Seilandrückrollen, die mit geringen Toleranzen hergestellt und montiert werden müssen, damit sie ihre Funktion einwandfrei erfüllen können. Außerdem erhöht sich dadurch das Gewicht einer solchen Einkopf-Spillwinde nicht unbeträchtlich, was sich insbesondere im Forstbetrieb ungünstig bemerkbar macht, da dort eine solche Spillwinde oft über längere Strecken getragen werden muß.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Einkopf-Spillwinde der angegebenen Gattung zu schaffen, bei der die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten.

Insbesondere soll eine Einkopf-Spillwinde geschaffen werden, die einerseits ein vergleichsweise geringes Gewicht hat und andererseits auf konstruktiv einfache Weise die erforderliche Klemmkraft erzeugt.

Dies wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Zweckmäßige Ausführungsformen werden durch die Merkmale der Unteransprüche definiert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen auf der Ausnutzung des in der Regel erforderlichen Seilspeichers, in diesem Fall einer Spilltrommel, für die Erzeugung der Klemmkraft, indem die Spilltrommel ständig mit einer relativ geringen Kraft angetrieben, nämlich gedreht wird, um einen kleinen Zug auf das Lastseil auszuüben und dadurch die Klemmkraft zu erzeugen, die das Lastseil an dem Mantel der Spilltrommel hält.

Vom Aufbau, von der Konstruktion und vom Gewicht her ergibt sich kein relevanter zusätzlicher Aufwand, da in der Regel für eine solche Einkopf-Spillwinde ein Seilspeicher, bspw. ein Seilkorb, benötigt wird.

Obwohl im Prinzip die Speichertrommel durch eine eigene Antriebsquelle angetrieben werden kann, bspw. über einen kleinen, batteriegespeisten Elektromotor, treibt nach einer bevorzugten Ausführungsform der Antriebsmotor für die Spilltrommel auch die Speichertrommel, indem die Antriebskraft dieses Antriebsmotors auf einen getrennten Übertragungsweg der Speichertrommel zugeführt wird.

Dient als Antriebsmotor für die Spilltrommel bspw. ein hydraulischer Antrieb, so wird neben dem Hydraulik-Zweig für die Spilltrommel ein getrennter Zweig für den Antrieb der Speichertrommel von der Pumpe gespeist.

Wird ein Verbrennungsmotor eingesetzt, der über ein Planetengetriebe die Spilltrommel antreibt,

so wird gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform ein mehrstufiges Planetengetriebe vorgesehen, das zusätzlich auch noch die Speichertrommel dreht. Dieses Planetengetriebe wird in einer Hohlachse der Spilltrommel untergebracht, benötigt also keinen zusätzlichen Raum.

Bei dieser Ausgestaltung sollte die Speichertrommel koaxial zur Spilltrommel angeordnet werden, so daß sich insgesamt ein sehr kompakter Aufbau ergibt.

Als Alternative hierzu ist es bei beiden Antriebsarten möglich, die Speichertrommel auch anders, bspw. achsparallel zur Spilltrommel anzuordnen und zwischen den beiden Trommeln eine eigene Antriebsstrecke vorzusehen, bspw. über einen Riemenantrieb.

Der Seilschluß, der sonst frei ist, wird bei dieser Einkopf-Spillwinde fixiert, zweckmäßigerweise an der Außenfläche der Speichertrommel.

Solche Einkopf-Spillwinden weisen in der Regel eine automatisch wirkende Haltebremse mit Freilauf auf, die die Spilltrommel automatisch gegen Rücklauf sperrt, die sogenannte "Totmannschaltung".

Zusätzlich sollten jedoch Maßnahmen vorgesehen werden, die den unkontrollierten Freifall einer solchen Einkopf-Spillwinde bei Hub-Betrieb verhindern. Zu diesem Zweck kann nach einer weiteren Ausführungsform in die Haltebremse eine zusätzliche Fliehkraftbremse integriert werden, die ein drehzahlabhängiges Bremsmoment erzeugt und dadurch einen solchen unkontrollierten Freifall selbsttätig verhindert.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden, schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer Einkopf-Spillwinde,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Ausführungsform nach Figur 1,

Fig. 3 eine Schemadarstellung des hydraulischen Antriebes für eine weitere Ausführungsform einer Einkopf-Spillwinde, und

Fig. 4 einen Figur 2 entsprechenden Schnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Einkopf-Spillwinde.

Bei der aus Figur 1 ersichtlichen, allgemein durch das Bezugszeichen 10 angedeuteten Einkopf-Spillwinde sind Spilltrommel 12 und Speichertrommel 14 koaxial zueinander angeordnet. Die Spilltrommel 12 hat den üblichen, konkaven Mantel, auf den ein Lastseil 16 in mehreren Windungen aufgewickelt ist. Von der Spilltrommel 12 wird das unbelastete Ende des Lastseils 16 über eine erste Umlenkrolle 18 und eine achsparallel zur Spilltrommel 12 und Speichertrommel 14 angeordnete, zweite Umlenkrolle 20 zur Speichertrommel 14 geführt.

Das Seilende ist durch eine übliche Seilklemmung 22 an der Stirnfläche der Speichertrommel 14 angebracht.

Die Befestigung dieser Einkopf-Spillwinde 10 ist durch eine Einpunktaufhängung an einer Öse 24 an jedem festen Gegenstand möglich, bspw. an einem Baum, einem Fahrzeug, einem Pfosten, einem Erdnagel oder ähnliches. Beim Zugvorgang stellt sich die Einkopf-Spillwinde 10 selbsttätig in horizontaler und vertikaler Richtung in die "Kraftwirkungslinie" ein, wenn die Öse 24, die starr mit Spilltrommel 12 und Speichertrommel 14 verbunden ist, sich in Bezug auf die durch den Pfeil angedeutete Kraftrichtung des Lastseils 16 an einer entsprechenden Stelle befindet. In Figur 1 ist auch ein noch zu erläuternder Betätigungshebel 26 angedeutet.

An die Einkopf-Spillwinde 10 kann ein Antriebsmotor eingesetzt werden, bspw. ein hydraulischer Motor, Elektromotor oder insbesondere bei Forstbetrieb ein Verbrennungsmotor. Mehrere prinzipielle Möglichkeiten der Ausgestaltung eines solchen Antriebsmotors sind in Figur 2 angedeutet. Konkret wird im folgenden zunächst auf den Antrieb über einen Verbrennungsmotor mit einer Fliehkraftkupplung 28 eingegangen (siehe Figur 2).

Ein solcher Verbrennungsmotor kann von Hand gestartet werden; erst wenn durch Gasgeben eine höhere Drehzahl erreicht ist, stellt die Fliehkraftkupplung 28 eine reibschlüssige Verbindung zum Wechselgetriebe her, nämlich nach Figur 2 einem dreistufigen Planetengetriebe.

Der Antrieb erfolgt über eine Zentralwelle 30, die sich durch Spilltrommel 12 und Speichertrommel 14 sowie durch das gesamte Planetengetriebe hindurch zum Sonnenrad 32 der ersten Antriebsplanetenstufe erstreckt. Der Kraftfluß erfolgt über drei Planetenräder 34 auf einen Planetenträger 36. Das daraus resultierende, geringe Reaktionsmoment wird an der innenverzahnten Speichertrommel 14 abgestützt, deren Innenverzahnung durch das Bezugszeichen 38 angedeutet ist.

Eine weitere Kraftübertragung erfolgt über die mittlere Planetenstufe zur Abtriebsplanetenstufe, bei der ein Planetenträger 40, der durch einen Steg gebildet ist, mit dem Stützgehäuse 42 verbunden ist.

Die Reaktionsmomente der mittleren Planetenstufe und der letzten, bzw. Abtriebs-Planetenstufe werden auf die Innenverzahnung 38 der Spilltrommel 12 geleitet.

Bei diesem Aufbau wird der größte Teil des von dem Verbrennungsmotor gelieferten Drehmomentes direkt auf die Spilltrommel 12 geleitet, während lediglich ein kleiner Teil dieses Drehmomentes an der Speichertrommel 14 verbleibt.

Dadurch wird die Spilltrommel 12 mit dem überwiegenden Teil des von dem Antriebsmotor

gelieferten Drehmomentes gedreht und dadurch eine entsprechend hohe Kraft in Richtung des Pfeils von Figur 1 auf das Lastende des Seils 16 ausgeübt, während das auf die Speichertrommel 14 wirkende Drehmoment relativ gering ist, jedoch ausreicht, das Lastseil 16 zwischen Spilltrommel 12 und Speichertrommel 14 immer proportional zum Seilzug leicht gespannt zu halten. Unterschiedliche Wickeldurchmesser zwischen Spilltrommel 12 und Speichertrommel 14 werden automatisch ausgeglichen, und auch bei mehrlagigem Wickel wird das Lastseil 16 seilschonend auf der Speichertrommel 14 aufgespult.

Die gesamte Seillänge hängt allein von der Spulkapazität der Speichertrommel 14 ab. Da die dort auf das Lastseil 16 ausgeübten Kräfte sehr gering sind, können auch zehn und mehr Seillagen auf der Speichertrommel 14 abgelegt werden, ohne daß es zu einem Zusammenquetschen und damit zu einer Seilbeschädigung kommen kann.

Damit das Lastseil 16 leicht von Hand abgezogen werden kann, ist eine herkömmliche Freischaltung mit einem Drehschaltknopf vorgesehen. Bei einer Drehbewegung des Drehschaltknopfes 44 wird ein Hub an einem Bolzen 46 erzeugt und damit die Verzahnung 48 des Planetenträgers 46 aus der Verzahnung 48 des Sonnenrades 50 geschaltet.

Am Antrieb dieses Einkopf-Spillwinde ist weiterhin eine automatisch wirkende, herkömmliche Haltebremse vorgesehen, deren Bremskörper 52 über einen wälzgelagerten Freilauf 54 mit der Antriebswelle 56 verbunden ist. Mehrere Druckfedern 58 drücken über das Bremsgehäuse 60 den planseitig beschichteten Bremskörper 52 auf das Stützgehäuse 42. Diese Haltebremse mit Freilauf sperrt die Spilltrommel 12 selbsttätig gegen Rücklauf, dient also als sogenannte "Totmannschaltung".

Um bei Hub-Betrieb dieser Einkopf-Spillwinde 10 den unkontrollierten Freifall zu vermeiden, befinden sich in dem Bremskörper 52 mehrere Fliehkraftkörper 62. Durch manuelle Betätigung des Bremshebels 26 wird die Federkraft der Druckfedern 58 zumindest teilweise aufgehoben und die Bremse geöffnet, so daß bei Hub-Betrieb die Last abgelassen werden kann.

Damit dieses Ablassen nicht unkontrolliert erfolgt, werden bei hohen Fallgeschwindigkeiten und entsprechend hohen Drehzahlen der Spilltrommel 12 die Fliehkraftkörper 62 nach außen in das Stützgehäuse 42 gedrückt und damit ein drehzahlabhängiges Bremsmoment erzeugt. Dadurch ist ein kontrolliertes Ablassen von Lasten gewährleistet.

Figur 3 zeigt schematisch den hydraulischen Antrieb einer Einkopf-Spillwinde mit einer Spilltrommel 12 und einer Speichertrommel 14. In herkömmlicher Weise wird das Hydraulikmedium aus einem Vorratsbehälter 70 über eine Hydraulikpumpe

72 und eine übliche "Hydraulik-Schaltung" mit mehreren Absperr-, Steuer- und Sicherheitsventilen der Antriebswelle der Spilltrommel zugeführt, so daß diese gedreht wird.

Diese Hydraulik-Schaltung hat den üblichen Aufbau, so daß sie nicht im Detail erläutert werden soll.

Ein kleiner Teil des von der Hydraulikpumpe 72 gelieferten Hydraulikmediums wird abgezweigt und zum Antrieb der Speichertrommel 14 benutzt. Die Aufteilung der hydraulischen Energie auf Spilltrommel 12 einerseits und Speichertrommel 14 andererseits erfolgt in der oben beschriebenen Weise, d.h. der überwiegende Teil des Drehmoments wird an der Spilltrommel 12 erzeugt, während das Drehmoment der Speichertrommel 14 dazu ausreicht, das Lastseil 16 zwischen Spilltrommel 12 und Speichertrommel 14 immer proportional zum Seilzug leicht gespannt zu halten.

Während bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 Spilltrommel 12 und Speichertrommel 14 koaxial angeordnet werden müssen, bietet ein solcher Hydraulik-Antrieb den Vorteil, daß die Spilltrommel in günstiger Lage für den Seilantrieb und die Speichertrommel 14 unabhängig hiervon angeordnet werden können. Dies spielt bspw. beim Festeinbau in ein Fahrzeug eine große Rolle, bspw. Einpunkt-Aufhängung oder festgeschraubt. In diesem Fall kann die Speichertrommel 14 an einer beliebigen Stelle des Fahrzeuges angebracht werden, wo ausreichend Platz zur Verfügung steht. Das Lastseil 16 wird dann um Umlenkrollen in einem ausreichenden Abstand auf die Speichertrommel 14 geführt.

Figur 4 zeigt schließlich eine Ausführungsform einer Einkopf-Spillwinde 10', deren Aufbau und Antrieb im wesentlichen der Ausführungsform nach Figur 2 entspricht. Die Speichertrommel 14' ist jedoch nicht koaxial zur Spilltrommel 12 auf der Zentralwelle 30 angeordnet, sondern achsparallel zur Spilltrommel 12. Die Antriebsverbindung zwischen der Zentralwelle 30 und der Speichertrommel 14' wird durch einen Riemen- oder einen Ketten-Antrieb gebildet, der durch das Bezugszeichen 80 angedeutet ist.

Die Speichertrommel 14' sitzt axial verschiebbar auf ihrer von dem Riemen 80 gedrehten Antriebswelle 82 und kann sich dadurch optimal der Lage des Lastseils 16 auf der Spilltrommel 12 anpassen.

Ansprüche

1. Einkopf-Spillwinde zum Ziehen und Heben von Lasten
 - a) mit einer Spilltrommel (12) für eine Mehrfachumschlingung eines Lastseils (16),

- b) das an einem Ende mit der Last verbunden ist und am anderen Ende lastfrei abläuft,
- c) mit einem Seilspeicher für das lastfreie Ende des Lastseils (16),
- d) mit einem Antriebsmotor, 5
- e) mit einem Wechselgetriebe zwischen der Antriebswelle der Spilltrommel (12) und dem Antriebsmotor, und
- f) mit einer Anordnung zur Erzeugung der Klemmkraft, die das Lastseil an der Spilltrommel (12) hält, 10
dadurch gekennzeichnet, daß
- g) der Seilspeicher als Speichertrommel (14) ausgebildet ist, und daß
- h) die Speichertrommel (5) zur Erzeugung der Klemmkraft des Lastseils (16) auf der Spilltrommel (12) angetrieben ist. 15
2. Einkopf-Spillwinde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Seilende (22) befestigt ist.
3. Einkopf-Spillwinde nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Seilende (22) an der Speichertrommel (14) befestigt ist. 20
4. Einkopf-Spillwinde nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem Hydraulik-Antrieb, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikantrieb (70, 72) sowohl die Spilltrommel (12) als auch die Speichertrommel (14) dreht. 25
5. Einkopf-Spillwinde nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem Planetengetriebe zwischen dem Antriebsmotor und der Antriebswelle der Spilltrommel (12), dadurch gekennzeichnet, daß das mehrstufige Planetengetriebe eine lastabhängige Antriebskraft für die Speichertrommel (14) liefert. 30
6. Einkopf-Spillwinde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichertrommel (14) koaxial zur Spilltrommel (12) angeordnet ist. 35
7. Einkopf-Spillwinde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichertrommel (14) achsparallel zur Spilltrommel (12) angeordnet und über einen Riemen bzw. eine Kette (18) angetrieben ist. 40
8. Einkopf-Spillwinde nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichertrommel (14) axial verschiebbar auf ihrer Antriebswelle (82) sitzt.
9. Einkopf-Spillwinde nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine Führung (18, 20) für das Lastseil (16) zwischen der Spilltrommel (12) und der Speichertrommel (14). 45
10. Einkopf-Spillwinde nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilführung durch Umlenkrollen (18, 20) gebildet wird. 50
11. Einkopf-Spillwinde nach einem der Ansprüche 1 bis 10 mit einer selbsttätig wirkenden Haltebremse mit Freilauf, gekennzeichnet durch eine zusätzliche Fliehkraftbremse zur Erzeugung eines drehzahlabhängigen Bremsmomentes. 55

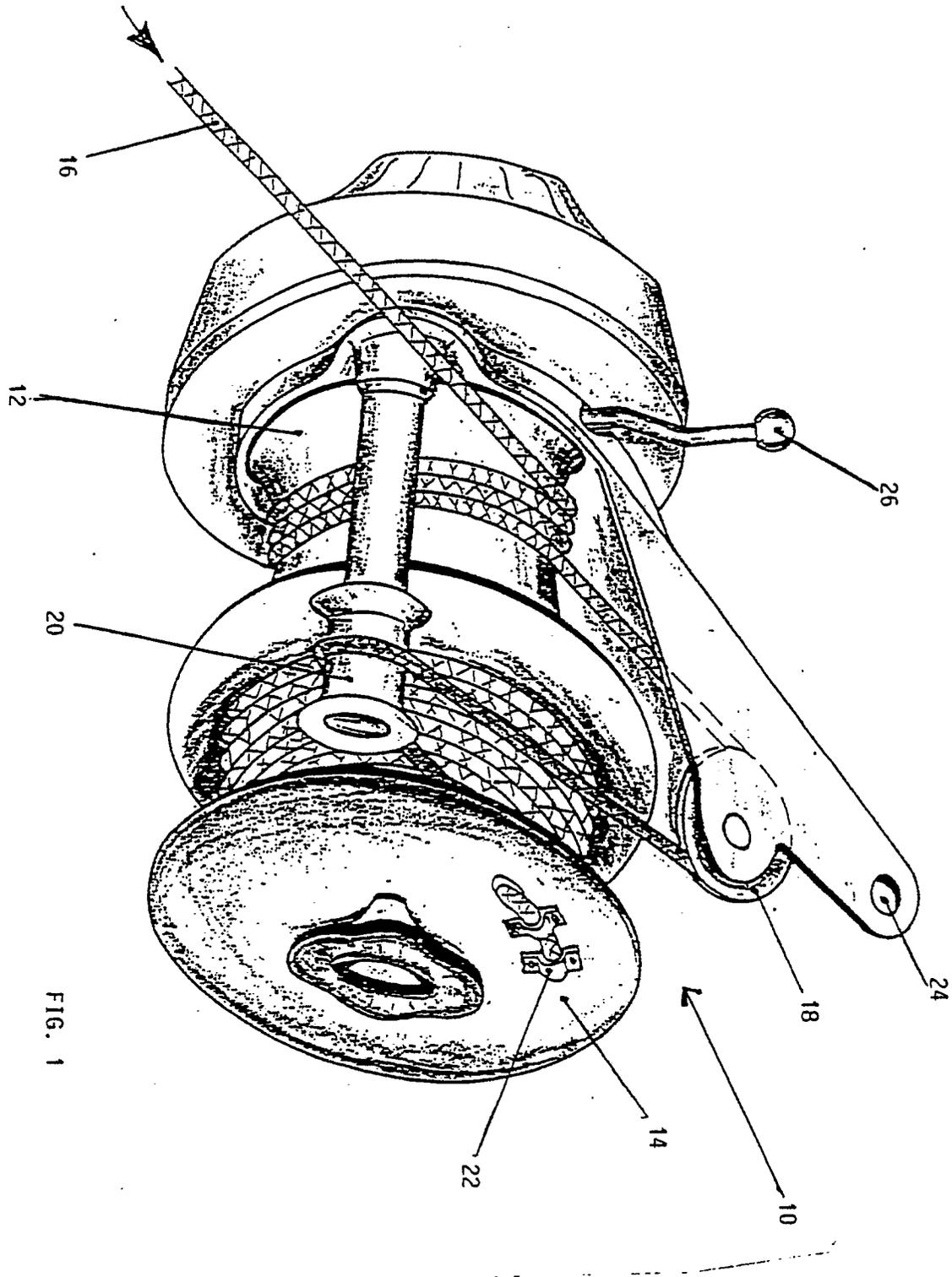
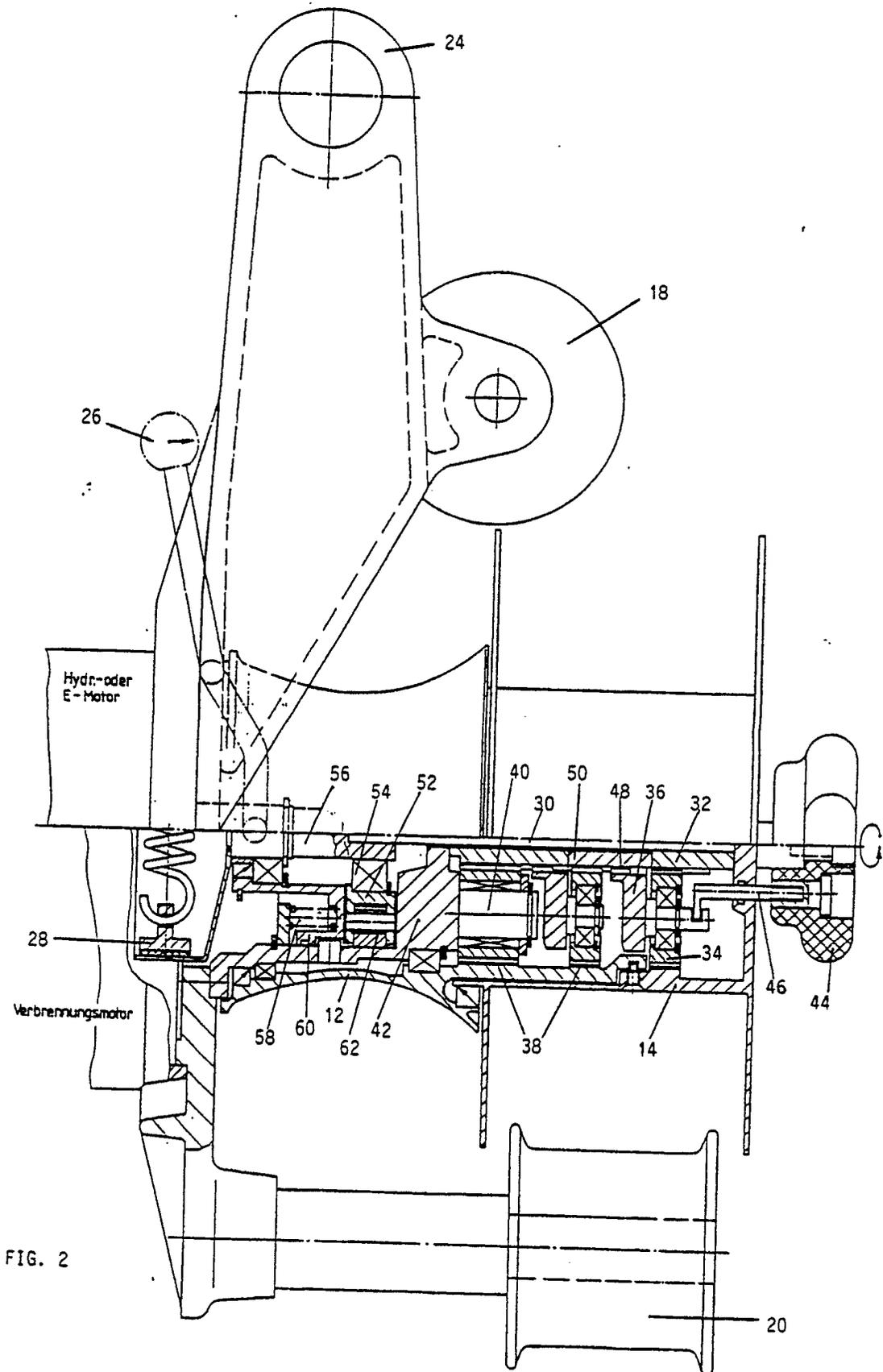
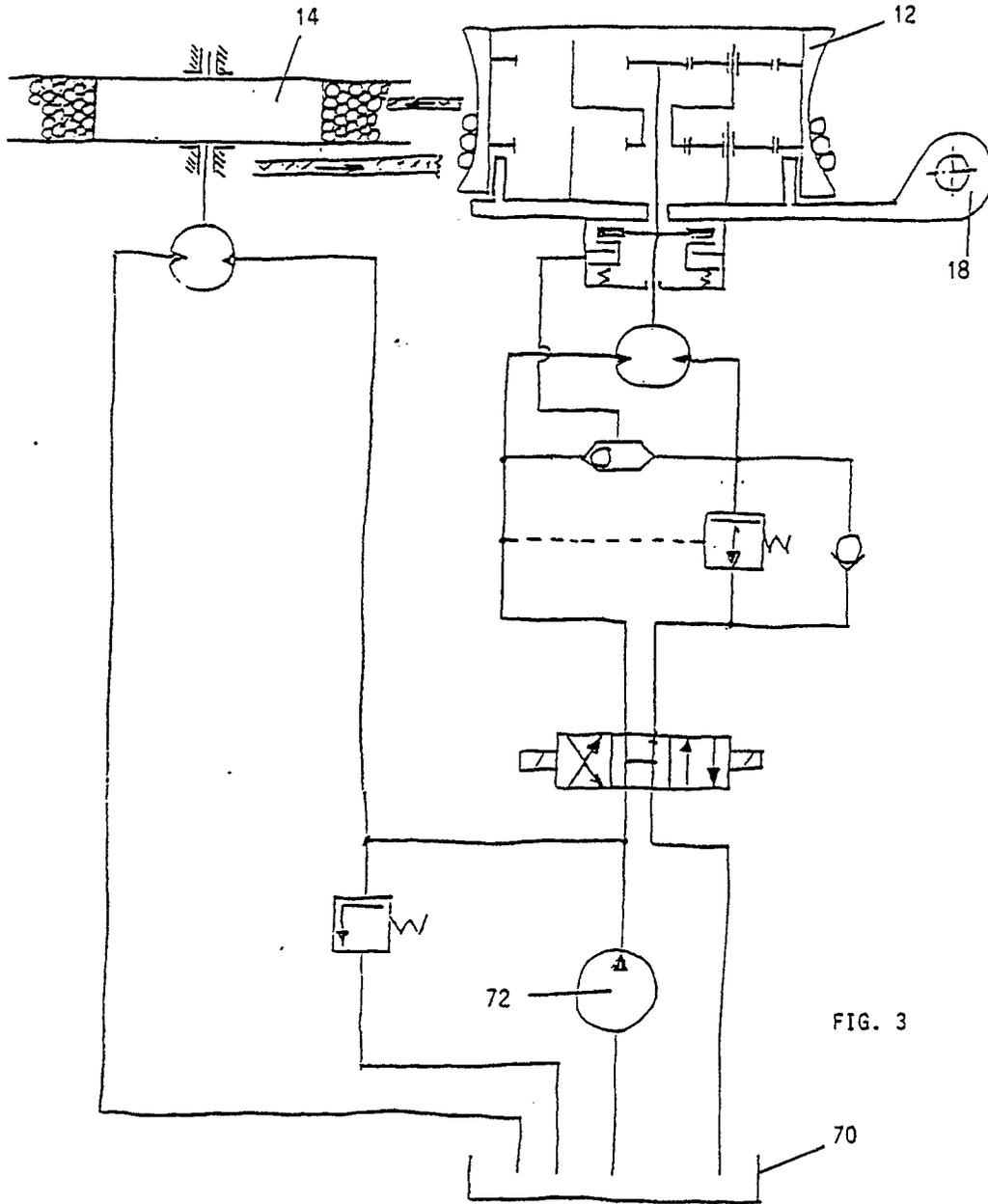
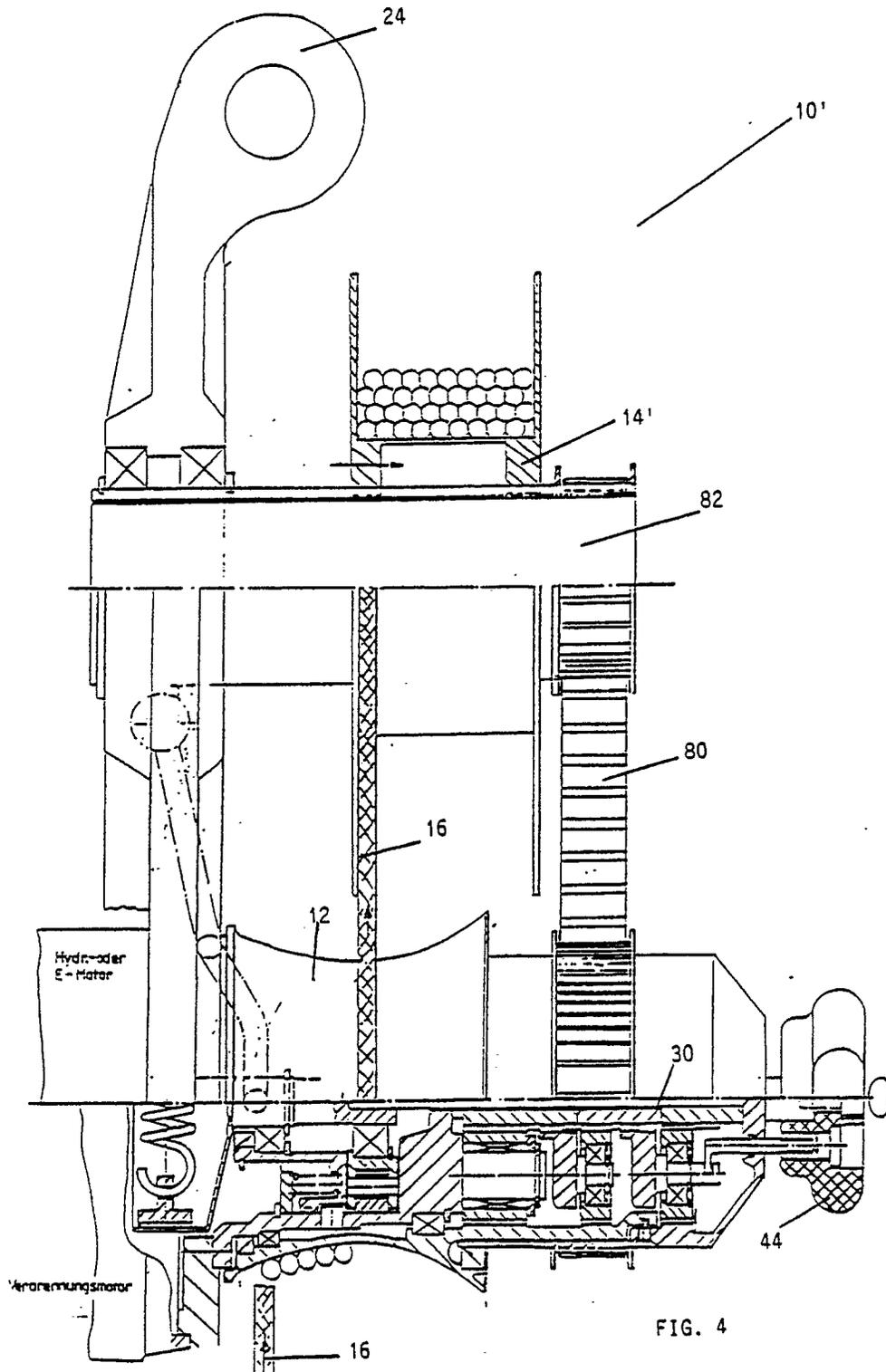


FIG. 1









EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)	
X	DE-A-2 616 470 (J. WENNBERG AB) * Seite 7, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 5; Seite 8, Zeilen 14-21; Seite 9, Zeilen 10-15; Anspruch 1; Figuren 8-10 * - - - -	1,4,9	B 66 D 1/76	
A		2,10		
A	GB-A-2 553 02 (SIEMENS-SCHUCKERTWERKE GmbH) * Seite 1, Zeilen 49-90; Figur 1 * - - - -	1		
A	GB-A-1 127 769 (J. LUCAS INDUSTRIES LTD) * Seite 1, Zeilen 8-24,59-68; Figur 1 * - - - -	1,5,6		
A	GB-A-9 505 62 (PACIFIC CAR AND FOUNDRY CO.) * Seite 1, Zeilen 30-41; Figur 1 * - - - -	5		
A	FR-A-2 148 387 (POTAIN) * Ansprüche 1,2; Figuren * - - - -	1,5		
A	US-A-2 601 970 (MINNIS) * Figur 4 * - - - -	1,5		
A	DE-B-1 096 013 (SCHIESS-DEFRIES HEBEZEUG UND KRANBAU GmbH) * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 29; Figuren * - - - -	1,6		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	CH-A-4 863 83 (H. REINDORF) * Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 27; Figur 1 * - - - -	1,7		B 66 D
A	GB-A-1 834 27 (INGERSOLL-RAND CO.) * Seite 2, Zeilen 32-38; Figur 2 * - - - -	1-3		
A	DE-B-1 014 725 (M.A.N. AG) * Spalte 1, Zeile 34 - Spalte 2, Zeile 44; Figuren * - - - -	9,10		
		-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer		
Den Haag	21 November 90	GUTHMULLER J.A.H.		
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER
RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 7683

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-1 516 473 (PRIKHODKO) -----		
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	21 November 90	GUTHMULLER J.A.H.	
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	