

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 85101115.5

(51) Int. Cl.⁴: **A 62 B 1/08**
B 66 D 3/00

(22) Anmeldetag: 04.02.85

(30) Priorität: 10.02.84 US 578963

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.85 Patentblatt 85/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **ROSE MANUFACTURING COMPANY**
2250 South Tejon Street
Englewood Colorado 80110(US)

(72) Erfinder: **Olson, Wayne Leonard**
2107 South Weiler Road Evergreen
Colorado 80439(US)

(72) Erfinder: **Hensley, Billy Reid**
2697 South Depew Place Lakewood
Colorado 80227(US)

(74) Vertreter: **Stark, Walter, Dr.-Ing.**
Moerser Strasse 140
D-4150 Krefeld(DE)

(54) Vorrichtung zur Absturzsicherung und zum Einholen abgestürzter Personen oder Lasten.

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Absturzsicherung und zum Einholen abgestürzter Personen oder Lasten, wobei die Einrichtung (60) zum Einholen mit einer Seiltrommel (10) zusammenwirkt, die einen Kupplungs-Brems-Mechanismus aufweist, und die Einrichtung zum Einholen in der Lage ist, nach einem Absturz die am Seil (12) hängende Last oder Person einzuholen oder abzulassen. Die Einrichtung (60) zum Einholen ist gegen unbefugte Benutzung gesichert und muß nach jeder Benutzung von autorisiertem Personal inspiziert, gewartet und in den Betriebszustand zurückgesetzt werden. Die Vorrichtung (10) und die Einrichtung (60) können an einem Dreibein (270) so angeordnet werden, daß das Seil (12) im wesentlichen mittig vom Dreibein 270 abhängt.

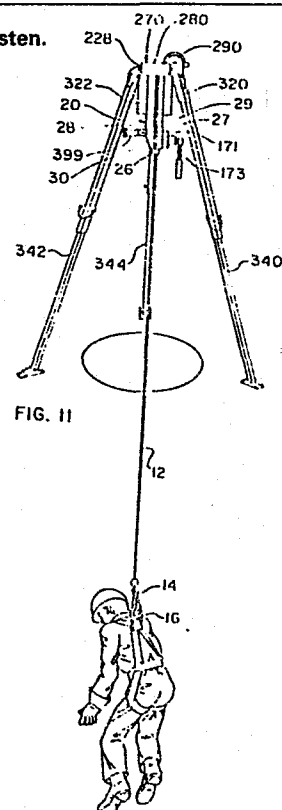


FIG. 11

Dr.-Ing. WALTER STARK

PATENTANWALT

0152041

Moerser Straße 140 D-4150 Krefeld 1 ☎ (02151) 28222 u. 20469 ☒ 8 53 578

|

ROSE MANUFACTURING COMPANY, 2250 South Tejon Street,
Englewood, Colorado 80110, USA

Vorrichtung zur Absturzsicherung und zum Einholen
abgestürzter Personen oder Lasten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Absturzsicherung und zum Einholen abgestürzter Personen oder Lasten.

Derartige Vorrichtungen sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Sie werden auf Baustellen oder dergleichen eingesetzt, wenn Personen in großer Höhe absturzgefährdet arbeiten müssen. Vorrichtungen zur Absturzsicherung mit einer ausziehbaren Sicherungsleine weisen in typischer Weise eine in einem Gehäuse angeordnete Seiltrommel mit einer Bremse auf. Die Vorrichtung wird an einen Anker, üblicherweise ein festes Bauteil, angeschlossen, und das freie Ende des Sicherungsseils, das auf die Seiltrommel aufgewickelt ist, wird an der Person bzw. einem Gurtsystem der Person befestigt. Die Seiltrommel ist gewöhnlich in Aufwickelrichtung vorgespannt, um ein Nachlassen der Seilspannung zu vermeiden, wenn die Person sich relativ zur

0152041

- 2 -

Vorrichtung auf- oder niederbewegt. Außerdem sind Vorrichtungen dieser Art so ausgelegt, daß dann, wenn die Geschwindigkeit, mit der das Seil ausgezogen wird, einen vorbestimmten Wert erreicht, die Rotation der Seiltrommel bis zu vollständigem Stillstand bei einer vorgegebenen Verzögerung abgebremst wird. Die Verzögerung wird so eingestellt, daß der Fall der Person relativ schnell gebremst wird, jedoch nicht so schnell, daß die fallende Person zu hohen Verzögerungskräften ausgesetzt wird. Nach dem Abbremsen wird die Seiltrommel festgehalten, bis die am unteren Ende des Seil befindliche Last entfernt ist.

Wenn dementsprechend eine an die Vorrichtung angeschlossene Person ihre jeweilige Abstützung verliert und fällt, wird der Fall gestoppt, sobald die Fallgeschwindigkeit einen Wert erreicht hat, bei dem auch die Seiltrommel ihre vorbestimmte Drehgeschwindigkeit erreicht. Nach dem Fall und nach dem Abbremsen des Falls hängt die Person am Seil, das nicht mehr weiter abgewickelt werden kann. Wenn die Person bewußtlos, verletzt oder auf andere Weise nicht mehr in der Lage ist, in der Nähe befindliche Bauteile, z.B. eine Leiter oder dergleichen, zu ergreifen, um wieder auf die Abstützung zu gelangen, muß sie sich auf die Hilfe anderer Personen verlassen. Das Einholen bzw. Anheben oder Absenken einer gefallenen Person kann aber sehr schwierig sein, insbesondere am Ausgang begrenzter Räume, wenn die Person beispielsweise durch ein Mannloch abgestiegen ist. Überlicherweise wird dann von anderen Personen, die sich oberhalb der gefallen Person an einer Stelle befinden, wo die Vorrichtung angeschlossen

0152041

- 3 -

ist, ein anderes Seil abgelassen, das die gefallene Person an sich oder seinem Gurtsystem befestigt, worauf die oberhalb befindlichen Personen die gefallene Person nach oben ziehen. Wenn die gefallene Person hilflos ist, ist es notwendig, daß eine andere Person zu ihr absteigt oder zu ihr hinuntergelassen wird, um das Rettungsseil zu befestigen - eine andere Möglichkeit zum Einholen der gefallenen Person besteht darin, daß das an der gefallenen Person befestigte Seil Hand über Hand eingeholt wird. Unter bestimmten Umständen, wenn überhängende Bauteile vorhanden sind, die den Aufstieg der gefallenen Person stören, oder wenn die gefallene Person sich nur wenig über einer unteren, tragenden Fläche befindet, ist es wünschenswert, wenn die gefallene Person stattdessen abgesenkt wird. In diesem Fall muß zunächst das Seil der Vorrichtung ein wenig angehoben werden, um die Belastung der Seiltrommel zu reduzieren, und dann muß die Person wiederum Hand über Hand langsam abgesenkt werden. Man kann auch in diesem Fall ein zweites Seil einsetzen, bis die gefallene Person die untere, tragende Fläche erreicht hat. Das Einholen oder Absenken einer gefallenen und am Seil der Vorrichtung hängenden Person erfordert dementsprechend die Hilfe mehrerer Leute und kann sehr gefährlich, unpraktisch und zeitraubend sein.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Absturzsicherung so zu verbessern, daß eine gefallene und mit der Vorrichtung aufgefangene Person schnell und problemlos eingeholt oder auf eine stützende Fläche abgesenkt werden können.

0152041

- 4 -

Die Vorrichtung sollte zuverlässig und insbesondere von einer einzigen Person ohne großen Kraftaufwand bedienbar sein. Die Vorrichtung sollte nach jedem Einsatzfall leicht überprüfbar sein und einfach gewartet werden können. Insbesondere sollten auch Möglichkeiten vorgesehen werden, die einen Benutzer erkennen lassen, ob die Vorrichtung vorher benutzt und anschließend durch dafür autorisierte Personen inspiziert und gewartet worden ist. Andererseits sollte die Vorrichtung im Notfall auch wiederholt eingesetzt werden können und insbesondere auch an anderen Stellen zum Einholen oder Ablassen von in Not geratenen Personen verwendet werden können, indem das Seil abgelassen und an ein Gurtsystem anderer Personen angeschlossen wird. Ferner sollen Möglichkeiten vorgesehen sein, die Vorrichtung an einem festen und stabilen Gerüst anzubringen, das insbesondere oberhalb von engen Öffnungen, wie Luken oder Mannlöchern, aufgebaut wird, um die Benutzung der Vorrichtung zu erleichtern.

Erfindungsgemäß ist die Vorrichtung zur Absturzsicherung und zum Einholen abgestürzter Personen oder Lasten gekennzeichnet durch

a) eine Seiltrommel für ein darauf aufwickelbares Seil, wobei die in beiden Drehrichtungen frei drehbare Seiltrommel in Aufwickelrichtung durch ein Drehmoment vorgespannt ist und in Abwickelrichtung drehgeschwindigkeitsabhängig bis zum völligen Stillstand abbremsbar ist, sowie erst nach Aufbringen eines äußeren Drehmomentes, welches das aus der Seilkraft resultierende Drehmoment übersteigt, wieder drehbar ist;

0152041

- 5 -

- b) ein Seil, dessen eines Ende an der Seiltrommel und dessen anderes Ende an der Person oder der Last befestigbar ist;
- c) ein Gehäuse für die Seiltrommel, das an eine Verankerung anschließbar ist;
- d) ein Getriebe, welches mit der Seiltrommel kuppelbar ist;
- e) eine mit dem Getriebe gekuppelte Welle;
- f) eine an die Welle angeschlossene Antriebseinrichtung zum Drehen der Welle und zum Schalten einer Kupplung, die zwischen der Welle und der Antriebseinrichtung angeordnet ist.

Mit dieser Vorrichtung wird der Fall einer an das Seil angeschlossenen Person aus großer Höhe abgebremst, so daß die Person nach dem Fall am Seil hängt. Danach kann die am Seil hängende Person durch Aufwickeln oder Abwickeln des Seils in den Bereich einer sicheren Stützfläche gebracht werden. Die Vorrichtung kann sowohl zur Absturzsicherung und zum Einholen einer abgestürzten Person oder auch mehrerer abgestürzter Personen eingesetzt werden, wobei mehrere Personen nacheinander eingeholt werden. Zum Einholen der Person oder der Personen ist Selbsthilfe der am Seil hängenden Person nicht erforderlich.

Insbesondere weist die Vorrichtung eine abbremsbare Seiltrommel auf, die in beiden Drehrichtungen drehbar ist, wobei die Drehgeschwindigkeit in einer

0152041

- 6 -

Drehrichtung vorbestimmt und begrenzt ist, so daß der Fall einer Person abgebremsst wird und nach dem Abbremsen die Seiltrommel drehfest gehalten wird, bis die von der am Seil hängenden Person erzeugte Seilkraft wenigstens zeitweise aufgehoben ist. Die Seiltrommel ist so ausgelegt, daß sie freigegeben wird, sobald die Seilkraft entfernt wird, wodurch die Rotation der Seiltrommel in Abwickelrichtung des Seils wieder bis zur vorbestimmten Drehgeschwindigkeit möglich wird. Die Seiltrommel ist in einem Gehäuse angeordnet, das an einem festen Bauteil angebracht wird. Dabei kann es sich um ein Bein oder um ein anderes festes Bauteil handeln, das nach bevorzugter Ausführung an einem Bein eines dafür eingerichteten Dreibeins angeordnet ist. Das Seil der Vorrichtung und die Einrichtung zum Einholen werden über eine Rolle im Mittelpunkt des Dreibeins geführt. Die Anordnung der Vorrichtung und der Einrichtung zum Einholen an einem Bein eines Dreibeins wird nach bevorzugter Ausführung ergänzt durch eine Konsole, die die Vorrichtung an leicht zugänglicher Stelle trägt und den Betrieb sowie die Benutzung der Vorrichtung erleichtert.

Eine Einrichtung zum Einholen ist an der Vorrichtung selbst so angeordnet, daß sie mit der Seiltrommel über ein Getriebe kuppelbar ist. Die Vorrichtung zum Einholen ist bei üblicher Benutzung der Vorrichtung nicht mit der Seiltrommel gekuppelt, sondern nur dann, wenn es notwendig ist, eine abgestürzte Person zu retten. Nach Betätigung der Einrichtung zum Einholen wird diese mit der Seiltrommel gekuppelt. Sie kann davon nur mit Hilfe eines speziellen Werkzeuges gelöst werden, das vorzugsweise an der Baustelle nicht vorhanden ist. Dementsprechend ist

0152041

- 7 -

die Vorrichtung und auch die Einrichtung zum Einholen nach einem Einsatzfall nicht länger betriebsfähig und muß zunächst von autorisiertem Personal inspiziert, gewartet und in den Ruhezustand zurückversetzt werden.

Die Einrichtung zum Einholen ist kuppelbar mit einem außen an einer Stirnfläche der Seiltrommel angeordneten Zahnrad. Wie bereits erwähnt, kuppelt die Einrichtung zum Einholen so lange nicht mit der Vorrichtung, wie diese als herkömmliche Absturzsicherung eingesetzt wird. Wenn jedoch die Vorrichtung zum Einholen nach dem Absturz einer Person einmal aktiviert wurde, kann, wie weiter unten beschrieben, das Zahnrad der Seiltrommel mit einem zugeordneten Ritzel auf einer Welle so gekuppelt werden, daß die Seiltrommel zusammen mit der Welle, die auch ein Klinkengesperre aufweist, gedreht wird. Als Antriebseinrichtung kann eine herkömmliche Handkurbel verwendet werden, die an eine Mutter angeschlossen ist, welche auf ein Gewinde der Welle aufgedreht ist und mit dieser über eine Kupplung kuppelbar ist. Die Gewindemutter ist Teil der Kupplung, die, wenn sie eingeschaltet ist, dafür sorgt, daß die Welle mit einem Klinkengesperre in Eingriff gelangt oder davon gelöst wird. Das Klinkengesperre kann mit Rücksicht auf die Wirkung seiner Klinken nur in einer Richtung um die Welle rotieren.

Die Konstruktion und die Gestaltung der Kupplung der Einrichtung zum Einholen sind so, daß, wenn der Antrieb in einer Richtung gedreht wird, das Klinkengesperre der Kupplung und die Welle allmählich miteinander durch Reibungskraft gekuppelt werden.

0152041

- 8 -

gekuppelt sind, verursacht eine weitere Drehung des Antriebs in gleicher Richtung eine Rotation des Ritzels sowie damit des Zahnrades an der Seiltrommel und der Seiltrommel selbst - und zwar in einer Drehrichtung, bei der das Seil auf die Seiltrommel aufgewickelt wird, so daß die am Seil hängende Person hochgezogen wird. In dieser Betriebsstellung ist die Welle des Klinkengesperres wegen der Wirkung der Klinken daran gehindert, in Gegenrichtung, d.h. im Sinne eines Abwickelns des Seils, zu drehen. Dementsprechend kann die am Seil hängende Person auch nicht abgelassen werden.

Wenn der Antrieb in Gegenrichtung gedreht wird, d.h. in einer Richtung, bei der der Kupplungseingriff zwischen dem Klinkengesperre und der Welle gelöst wird, findet ein kontrollierter Gleiteingriff zwischen dem Klinkengesperre und der Welle statt, der es ermöglicht, das Seil langsam von der Seiltrommel abzuziehen. Die Kupplung ist so ausgelegt, daß dieser Gleiteingriff selbstbegrenzend ist. Das bedeutet, daß die Drehung der Seiltrommel während dieses Gleiteingriffes zwischen Klinkengesperre und Welle wiederum zu einer Vergrößerung des Reibungseingriffs zwischen Klinkensperre und Welle führt, der die Relativbewegung zwischen beiden begrenzt oder beendet. Dementsprechend sollte der Antrieb kontinuierlich in einer den Reibungseingriff entlastenden Richtung gedreht werden, um ein gleichmäßiges Abwickeln des Seils von der Seiltrommel zu ermöglichen. Wenn diese Drehbewegung des Antriebs unterbrochen wird, beendet die Kupplung der Einrichtung zum Einholen automatisch und allmählich das Abwickeln des Seils. Damit bildet die Einrichtung zum Einholen gleichzeitig eine Bremse und einen

6
0152041

- 9 -

Stoßdämpfer. Diese Funktionen der Bremse und des Stoßdämpfers der Einrichtung sind unabhängig von der Vorrichtung zur Absturzsicherung, und sie arbeiten unabhängig davon sowie von deren Kupplung.

Bei einer bevorzugten Arbeitsweise wird die Einrichtung zum Einholen nach dem Kuppeln mit der Vorrichtung zur Absturzsicherung zunächst in der Richtung gedreht, die das Seil auf die Seiltrommel aufwickelt, um deren Blockierung zu lösen. Danach kann der Antrieb in der einen oder der anderen Richtung gedreht werden, um die am Seil hängende Person anzuheben oder abzulassen. Aber auch dann, wenn der Antrieb zunächst nicht in einer Richtung gedreht wird, bei der das Seil auf die Seiltrommel aufgewickelt wird, sondern stattdessen in Gegenrichtung gedreht wird, bleibt die Einrichtung zum Einholen funktionsfähig. Wenn unmittelbar nach dem Kuppeln der Einrichtung zum Einholen mit der Vorrichtung zur Absturzsicherung der Antrieb in einer Richtung gedreht wird, bei der die Kupplung gelöst wird, dann löst sich zwar die Kupplung, das bleibt jedoch ohne Wirkung auf die Seiltrommel, die durch ihre eigene Kupplungsanordnung drehfest gehalten wird. Bei weiterer Drehung des Antriebs in gleicher Richtung trifft der Antrieb auf einen Anschlag, der mit dem Klinkengesperre gekuppelt ist. Wird der Antrieb dann in gleicher Richtung weitergedreht, erfolgt eine nichtgleitende Drehbewegung der Welle des Klinkengesperres. Die Seiltrommel, die nun direkt mit der Welle des Klinkengetriebes gekuppelt ist, wird dadurch zur Rotation in einer Drehrichtung gezwungen, bei der das Seil abgewickelt wird. Diese Rotation der Seiltrommel ergibt sich jedoch nur dann, wenn die auf den Antrieb ausgeübte Kraft

0152041

- 10 -

ausreicht, um den Widerstand der inneren Kupplung der Seiltrommel zu überwinden.

Dementsprechend eignet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht nur zur Absturzsicherung, sondern auch zum Einholen abgestürzter Personen in Notfällen, wobei die am Seil hängende Person heruntergelassen oder heraufgezogen werden kann, entsprechend dem Funktionszustand der Vorrichtung zur Absturzsicherung bzw. der seiltrommeleigenen Kupplung, wobei entweder die seiltrommeleigene Kupplung gelöst und danach die Person heruntergelassen oder heraufgezogen werden kann, oder die seiltrommeleigene Kupplung "überfahren" wird, um die am Seil hängende Person herunterzulassen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden werden in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer Vorrichtung zur Absturzsicherung mit einer Einrichtung zum Einholen abgestürzter Personen oder Lasten,

Fig. 1 A eine Einzelheit des Gegenstandes nach Fig. 1 in anderer Ausführung,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Gegenstand nach Fig. 1,

0152041

- 11 -

Fig. 3 eine Ansicht des unteren Teils des Gegenstandes nach Fig. 1,

Fig. 4 in perspektivischer Darstellung ein Klinkengesperre,

Fig. 5 teilweise die Ansicht einer Kupplung der Vorrichtung zur Absturzsicherung,

Fig. 6 einen Schnitt durch den Gegenstand nach Fig. 5,

Fig. 7 eine Einzelheit in anderer Ausführung des Gegenstandes nach Fig. 1,

Fig. 8 teilweise einen Schnitt durch den Gegenstand nach Fig. 2,

Fig. 9 in perspektivischer Darstellung ein Dreibein als Träger für den Gegenstand nach Fig. 1.

Fig. 10 in Explosionsdarstellung eine Einzelheit des Gegenstandes nach Fig. 9,

Fig. 11,12 in perspektivischer Darstellung den Gegenstand nach Fig. 9 im Einsatz,

Fig. 13,14 eine Einzelheit des Gegenstandes nach Fig. 12, teilweise geschnitten, in verschiedenen Funktionsstellungen,

Fig. 15 bis 21 Einzelheiten des Gegenstandes nach Fig. 12 in verschiedenen Ausführungen.

0152041

- 12 -

Zu der in der Zeichnung insgesamt mit 10 bezeichneten Vorrichtung gehört ein auf- und abwickelbares Seil 12, das an seinem freien Ende einen Karabinerhaken 14 oder dergleichen trägt, der an ein Gurtsystem 16 einer Person angeschlossen werden kann. Bei einer anderen, nicht dargestellten Ausführung kann der Karabinerhaken 14 auch an eine Last angeschlossen werden. Wenn im folgenden von einer an die Vorrichtung angeschlossenen Person einerseits oder einer an die Vorrichtung angeschlossenen Last andererseits gesprochen wird, so ist das nicht einschränkend gemeint, weil die erfindungsgemäße Vorrichtung sowohl zur Absturzsicherung und zum Einholen von Personen als auch von Lasten einsetzbar ist. Das Seil 12 ist auf eine drehbare Seiltrommel 40 aufgewickelt, die auf einer festen Welle 41 mit zentraler Achse A-A läuft. Die Welle 41 ist an einander gegenüberliegenden Wandungen 22,24 eines Gehäuses 20 gelagert. Die Seiltrommel 40 ist in Aufwickelrichtung des Seils vorgespannt. Dadurch bleibt das Seil 12 stets gespannt und lose Seilabschnitte werden vermieden. Die Vorspannung der Seiltrommel 40 in einer Drehrichtung ist an sich bekannt, sie kann beispielsweise erzeugt werden mit einer gewickelten Torsionsfeder 45, deren eines Ende an der Seiltrommel 40 und deren anderes Ende an der festen Welle 41 befestigt wird. Die Seiltrommel 40 besitzt auch eine drehgeschwindigkeitsabhängige Einrichtung, z.B. Klinken 47 oder dergleichen, die durch Zentrifugalkraft oder Nocken betätigt werden. Die Klinken 47 sind gelenkig an einer Bremsplatte 49 gelagert, die ihrerseits drehbar auf der festen Welle 41 angeordnet ist (Fig. 5,6). Die Klinken 47 sind mit Federn 53 so vorgespannt, daß das federabgewandte Ende der jeweiligen Klinke 47 keine Berührung mit

0152041

- 13 -

Nocken 50 einer Nockenplatte 51 hat. Das an die zugeordnete Feder 53 angeschlossene Ende einer Klinke 47 erstreckt sich längs und außerhalb des Umfangs der Nockenplatte 51 und wird auf geraden Umfangsabschnitten 51a (Fig. 5) geführt. Die Bremsplatte 49 kann relativ zur festen Welle 41 rotieren, wenn eine Kraft auf sie einwirkt. Normalerweise rotiert die Bremsplatte 49 jedoch so lange nicht, bis die Klinsen 47 in die Nockenplatte 51 eingreifen und dadurch eine Kraft auf die Bremsplatte 49 ausgeübt wird. Die Nockenplatte 51 ist mit Schrauben 52 fest an eine Stirnseite der Seiltrommel 40 angeschlossen. Deswegen rotiert die Nockenplatte 51 zusammen mit der Seiltrommel 40. Das an die Feder 43 angeschlossene Ende jeder Klinke 41 wird von den Umfangsabschnitten 51a der Nockenplatte 51 stoßartig beaufschlagt und nach außen gedrängt, wobei der Schwenkweg der Klinsen 47 von der Drehgeschwindigkeit der Seiltrommel 40 abhängt. Wenn eine Klinke 47 hinreichend weit ausgelenkt wird, greift sie hinter die Schulter eines Nockens 50 an der Nockenplatte 51, so daß die Klinke 47 und die damit verbundene Bremsplatte 49 mit der gleichen Drehgeschwindigkeit rotieren wie die Seiltrommel 40. An der Bremsplatte 49 sind Vorsprünge 54 befestigt, die mit einer Vielzahl dünner Kupplungsscheiben 55 zusammenwirken, welche einen verhältnismäßig großen Durchmesser besitzen. Zwischen jeweils zwei Kupplungsscheiben 55 sind dünne Reibungsscheiben 56 angeordnet, die drehfest auf der Welle 41 befestigt sind und damit auch zum Gehäuse 20 drehfest angeordnet sind. Deswegen wird die Rotation der Bremsplatte 49 und der von dieser über die Vorsprünge 54 mitgenommenen Kupplungsscheiben 55 durch Reibung zwischen den Kupplungsscheiben 55 und den Reibungs-

0152041

- 14 -

ben 56 abgebremst. Dementsprechend wird auch die Drehbewegung der Seiltrommel 40 schnell abgebremst und gestoppt. Die Größe der Reibungskraft zwischen den Kupplungsscheiben 55 und den Reibscheiben 56 kann durch eine Einrichtung 57 eingestellt werden, mit der der Druck zwischen Kupplungsscheiben 55 und Reibscheiben 56 durch Verstellen einer auf ein Gewindeende der festen Welle 41 aufdrehbaren Mutter 57a veränderbar ist. Wenn bei Erreichen einer vorbestimmten Drehgeschwindigkeit der Seiltrommel 40 der Kupplungs-Brems-Mechanismus aktiviert wird, wird die Seiltrommel 40 in kurzer Zeit allmählich verzögert bis zu einer Drehgeschwindigkeit 0. Danach befindet sich die Seiltrommel 40 in blockierter Position, d.h., sie wird drehfest gehalten durch das Zusammenwirken der Klinken 47 mit den Schultern der Nocken 50. Das Seil 12 kann jetzt nicht mehr weiter ausgezogen werden, bis das Seilende von der daran hängenden Last bzw. Person so weit entlastet wird, daß die Vorspannung der Torsionsfeder 45 wieder wirksam wird. Nach Entlastung des Seilendes werden die Klinken 47 von ihren Federn 53 wieder in die in Fig. 5 dargestellte Ruhelage zurückgeschwenkt, und die Seiltrommel 40 kann wieder gedreht werden - in Abwickelrichtung des Seils bis zu der vorbestimmten Drehgeschwindigkeit, bei der der Kupplungs-Brems-Mechanismus wiederum betätigt wird.

Zu der dargestellten Vorrichtung 10 gehört auch eine in den Fig. 1 und 2 dargestellte Einrichtung 60 zum Einholen der Person oder Last. Zu dieser Einrichtung 60 gehört eine Welle 62 mit einer Achse B-B, die parallel zur Achse A-A der Seiltrommel

0152041

- 15 -

40 angeordnet ist. Die Welle 62 ist drehbar einerseits in einer Buchse 66 des Gehäuses 20 und andererseits in einem Lager 88 eines Lagergehäuses 90 gelagert (Fig. 2). An der Welle 62 ist ein Ritzel 100 drehfest, jedoch axial verschieblich angeordnet. Das Ritzel 100 kann mit einem Zahnrad 48 an einer Stirnseite der Seiltrommel 40 in Eingriff gebracht werden. Normalerweise befindet sich das Ritzel 100 nicht in Eingriff mit dem Zahnrad 48, wie das in Fig. 2 mit strichpunktierten Linien angedeutet ist. Bei Inbetriebnahme der Einrichtung 60 wird jedoch eine Klinke 228 radial verschwenkt, so daß eine Feder 110 das Ritzel 100 in Eingriff mit dem Zahnrad 48 der Seiltrommel 40 bringen kann, wie das in Fig. 2 mit ausgezogenen Linien dargestellt ist. Wenn das Ritzel 100 und das Zahnrad 48 miteinander in Eingriff stehen, wird die Drehbewegung der Wellen 62 auf die Seiltrommel 40 übertragen und umgekehrt. Auf der Welle 62 ist mit einem Stift 144 eine Buchse 130 mit T-förmigem Querschnitt befestigt, die ein Klinkenrad 152 mit beidseits davon angeordneten Reibscheiben 150, 164 trägt. Das Klinkenrad 152 und die Reibscheiben 150, 164 sind drehbar und axial verschieblich angeordnet. Das eine Ende, in Fig. 2 das obere Ende, der Buchse 130 besitzt ein Gewinde, auf das eine Mutter 170 aufgedreht ist, mit der die Druckkraft auf die Reibscheibe 164 eingestellt werden kann. An der Mutter 170 kann eine Handhabe 182 oder dergleichen befestigt sein, um das Drehen der Mutter 170 in der einen oder der anderen Richtung zu erleichtern, wobei die Handhabe 182 gleichzeitig auch als Widerlager dient, um das Verdrehen der Mutter 170 bei bestimmten Betriebszuständen zu verhindern, wie das weiter unten beschrieben wird. Durch Aufdrehen der Mutter

0152041

- 16 -

170 auf das Gewinde wird der Druck und damit der Reibungskontakt zwischen der Reibscheibe 164, dem Klinkenrad 152, der Reibscheibe 150 und einem Radialflansch 132 der Buchse 130 vergrößert. Wenn die Mutter hinreichend weit aufgedreht ist, ist der Reibungskontakt zwischen diesen Bauteilen so groß, daß das Klinkenrad 150 drehfest an die Buchse 130 angeschlossen ist. Bei weiterer Drehung der Mutter 170 (im Uhrzeigersinn in Fig. 1) wird die Drehbewegung auch auf das Klinkenrad 152 übertragen. Dem Klinkenrad 152 sind zwei Klinken 194 und 220 zugeordnet, die jeweils nur eine Drehrichtung des Klinkenrades 152 erlauben (Fig. 3,4, wobei die Klinke 194 in Fig. 4 nicht dargestellt ist). Nachdem die Mutter 170 genügend fest aufgedreht worden ist und in Fig. 2 eine untere Pos. erreicht hat, führt eine weitere Drehung der Mutter 170 dazu, daß die Buchse 130 und das Klinkenrad 152 sowie die Welle 62, die drehfest mit der Buchse 130 verbunden ist, als eine Einheit rotieren. Wenn das Zahnrad 48 und das Ritzel 100 miteinander in Eingriff stehen, führt eine Rotation der Welle 62 (im Uhrzeigersinn in den Fig. 1 und 3) zum Aufwickeln des Seils 12 und damit zum Anheben der am Seil 12 hängenden Last bzw. Person. Wenn die Antriebskraft der Handhabe 182 nachläßt, drehen das Zahnrad 48, das Ritzel 100 und die Seiltrommel 40 nicht in Gegenrichtung, weil von den Klinken 194 und 120 eine Gegenkraft auf das Klinkenrad 152 aufgebracht wird. Das Zahnrad 48, das Ritzel 100 und die Seiltrommel 40 drehen nur wenig und nur so lange zurück, bis eine der Klinken 194 oder 220 zwischen die Zähne des Klinkenrades 152 eingreift. Nach einem solchen Eingriff ist die Kupplung durch Reibungskräfte blockiert und verhindert ein weiteres Absenken der Last oder

0152041

- 17 -

Person am Seilende.

Wenn die Mutter 170 in Gegenrichtung gedreht wird (im Gegenuhrzeigersinn in Fig. 1 und 3) halten die Klinken 194 und 220 das Klinkenrad 152 fest, so daß die Mutter 170 gelöst wird und am Gewindeabschnitt 138 axial nach außen bewegt wird. Die Reibung zwischen dem Klinkenrad 152 und dem Radialflansch 132 der Buchse 130 bildet einen Widerstand gegen eine Rotation der Welle 62 im Gegenuhrzeigersinn. Da jedoch die Reibung zwischen dem Klinkenrad 152 und dem Radialflansch 132 beim Lösen der Mutter 170 reduziert wird, kann die Welle 62 zunehmend leichter im Gegenuhrzeigersinn rotieren. Wenn das zur Rotation der Welle 62 im Gegenuhrzeigersinn erforderliche Drehmoment kleiner wird als das Drehmoment, welches von der Seillast über die Seiltrommel 40, das Zahnrad 48 und das Ritzel 100 auf die Welle 62 übertragen wird, beginnt diese zu rotieren. Mit der Welle 62 rotiert aber auch die Buchse 130, weil diese drehfest mit der Welle 62 verbunden ist. Wenn die Mutter 170 relativ zum Gehäuse 20 festgehalten wird, dann verursacht die Rotation der Welle 62 und der Buchse 130 wiederum ein Anziehen der Mutter 170 auf dem Gewindeabschnitt 138, wodurch der Reibungsdruck zwischen der Buchse 130 und dem Klinkenrad 152 vergrößert wird. Die Vergrößerung der Reibung führt wiederum zu einer Vergrößerung des Drehmomentes, welches für die Rotation der Welle 62 erforderlich ist, und wirkt dieser Rotation entgegen und stoppt gegebenenfalls die Rotation der Welle 62 sowie der Seiltrommel 40. Dementsprechend können gesteuerte Abwärtsbewegungen des Seils 12 durch langsames Lösen der Mutter 170 zugelassen werden, indem eine Relativbewegung zwischen der

- 18 -

Buchse 130 und dem Klinkenrad 152 ermöglicht wird. Daraus folgt eine Rotation der Seiltrommel 40 und ein Abwickeln des Seils 12. Wenn die Mutter 170 jedoch stationär festgehalten wird, dann führt eine Rotation der Seiltrommel 40 auch zu einem allmählichen Anziehen der Mutter 170. Dadurch wird wiederum die Abwärtsbewegung des Seils 12 verlangsamt oder gestoppt, bis die Mutter 170 durch Drehung der Handhabe 182 wieder etwas gelöst wird. Eine am Seil hängende Last kann dementsprechend nach einem Fall und nach einem Blockieren der Seiltrommel 40 auf verschiedene Weise abgelassen werden. Im einen Fall kann die Seiltrommel 40 durch Entlastung des Seils 12 und durch nachfolgende Rotation in Abwickelrichtung bei verhältnismäßig geringer Drehgeschwindigkeit so gedreht werden, daß eine nur geringe oder gar keine Relativbewegung zwischen der Mutter 170 und der Welle 62 stattfindet.

In einem anderen Fall wird die Seiltrommel 40 durch Entlastung des Seils 12 und Zurückdrehen (im Uhrzeigersinn in Fig. 1) gelöst, wobei anders als im ersten Fall die Handhabe 182 und die Mutter 170 im Gegenzeigersinn (Fig. 1) relativ schnell gedreht werden, so daß die Mutter 170 anfangs schneller dreht als die Welle 62. Diese schnelle Anfangsbewegung der Mutter 170 relativ zur Welle 62 verursacht jedoch ein Ungleichgewicht in der Kupplung, welches dazu führt, daß die Seiltrommel 40 nach Maßgabe der Seillast frei rotieren kann. Diese Rotation der Seiltrommel 40 führt aber dazu, daß die Welle 62 auch zu rotieren beginnt und bald schneller als die Mutter 170 rotiert, so daß die Kupplung wiederum greift und die Rotation der Seiltrommel 40 sowie der Welle 62 verzögert. Dement-

0152041

- 19 -

sprechend wird in diesem Fall das Seil 12 diskontinuierlich abgewickelt, wobei Beschleunigungsperioden und Verzögerungsperioden einander bis zum vollständigen Stopp abwechseln. Wenn das Seil 12 jedoch mit einer Geschwindigkeit abgerickelt wird, die die eingestellte höchste Drehgeschwindigkeit der Seiltrommel 40 erreicht, dann spricht der Kupplungs-Brems-Mechanismus der Seiltrommel 40 an und verzögert die Rotation der Seiltrommel 40. Nach Aktivierung des Kupplungs-Brems-Mechanismus der Seiltrommel 40 wird diese anschließend blockiert, und es ist notwendig, die Seiltrommel 40 anschließend wieder zu lösen, um das Abwickeln auf die eine oder andere Weise fortsetzen zu können.

In einem dritten Fall werden der Antrieb und die Mutter 170 zunächst nicht zurückgedreht, um das Seil 12 einzuziehen und die Seiltrommel 40 zu lösen. Es werden vielmehr der Antrieb und die Mutter 170 zunächst in Abwickelrichtung des Seils 12 gedreht. Bei dieser anfänglichen Drehung wird die Welle 62 über das Zahnrad 48 und das Ritzel 100 fest an der blockierten Seiltrommel 40 gehalten, und durch Drehung der Mutter 170 wird diese axial verlagert, bis sie gegen einen Anschlag, wie eine Unterlegscheibe 87 in Fig. 2, trifft. Bei weiterer Drehung in gleicher Richtung von Antrieb und Mutter 170 wird dann auch die Welle 62 gedreht. Da jedoch die Welle 62 mit der blockierten Seiltrommel 40 gekuppelt ist, muß die Drehkraft genügend groß sein, um den Widerstand des Kupplungs-Brems-Mechanismus der Seiltrommel 40 zu überwinden. Wenn die Drehkraft groß genug ist, dann wird auch die Seiltrommel 40 in einer Richtung gedreht, bei der

0152041

- 20 -

das Seil 12 abwickelt wird. Sobald jedoch die Drehkraft nachläßt, wird die Rotation der Seiltrommel 40 von dem Kupplungs-Brems-Mechanismus wieder gestoppt.

Im folgenden werden weitere Einzelheiten der Vorrichtung erläutert. Wie in den Fig. 1,2,3,11 und 12 dargestellt, weist das Gehäuse 20 eine im wesentlichen tropfenförmige Gestalt auf mit einer Anschlußeinrichtung 25 am einen Ende und einem Abschnitt 26 zur Aufnahme des Seils 12 am anderen Ende. Das Gehäuse 20 besteht aus zwei gesonderten Hälften 27,28 (Fig. 11) mit jeweils ebenen seitlichen Wandungen 22,24 und davon ausgehenden Rändern 29,30 (Fig. 2,11). Die beiden Hälften 27,28 werden durch Schrauben, Nieten oder dergleichen miteinander verbunden, wobei die Ränder 29,30 gegeneinander stoßen. Die Welle 41 der Seiltrommel 40 ist fest an den gegenüberliegenden Wandungen 22,24 abgestützt und die Seiltrommel 40 darauf drehbar angeordnet (Fig. 1,5,6).

Wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, weist die Seiltrommel 40 einen Abschnitt 42 mit verhältnismäßig großem Radius zur Aufnahme einer Torsionsfeder 45, einen Abschnitt 44 mit kleinerem Radius zur Aufnahme des Seils 12 und daneben einen Radialflansch 46 auf, der ungefähr den gleichen Radius wie der Abschnitt 44 besitzt. Außenseitig am Radialflansch 46 und konzentrisch dazu ist das Zahnrad 48 befestigt, das eine Vielzahl von am Umfang angeordneten Zähnen 49a besitzt. Bei bevorzugter Ausführung der Erfindung ist der Durchmesser des Radialflansches 46 etwas größer als der Durchmesser des Zahnrades 48, um

0152041

- 21 -

den Eingriff zwischen dem Zahnrad 48 und dem Ritzel 100 sicherzustellen.

Die Welle 62 mit ihrer Achse B-B ist mit einem Ende 63 in der Buchse 66 geführt, die in der Wandung 24 an einer Stelle angeordnet ist, die es zuläßt, daß die Buchse 66 sich durch eine Öffnung 67 der Wandung 24 erstreckt (Fig. 2). Die Buchse 66 kann drehfest in einer Nuß 68 gehalten sein, die ihrerseits an der Wandung 24 befestigt ist. Die drehbare Welle 62 ist mit einem an ihr Ende 63 anschließenden Führungsabschnitt 70 in der Buchse 66 gehalten und mittels eines Sprengringes 72 in einer Nut 74 gegen axiale Verschiebung gesichert. Nach bevorzugter Ausführung der Erfindung stützt sich eine Schulter 76 der Welle 62 am oberen Rand der Buchse 66 ab, während ein Abschnitt 80 mit kleinerem Durchmesser in der Buchse 66 geführt bzw. gelagert ist. In einer Längsnut 84 der Welle 62 ist fest ein Keil 82 angeordnet. Zwischen der Nut 84 und dem Ende 64 der Welle 62 befindet sich eine Bohrung 86 zur Aufnahme eines Stiftes. Ferner ist am Ende 64 eine Gewindebohrung 81 vorgesehen, in die eine Halteschraube 83 eingedreht wird, die zwei Unterlegscheiben 85, 87 trägt, welche als Anschlag für die Axialbewegung der Mutter 170 dienen und den Betrieb der Vorrichtung im obenbeschriebenen dritten Fall ermöglichen. In Fig. 1A ist eine andere Ausführung dargestellt, bei der ein Haltering 71 auf einem Abschnitt 73 mit verringertem Durchmesser der Welle 62 sitzt und mit einem Stift 75 festgelegt ist. Bei dieser Ausführung erstreckt sich der Abschnitt 73 mit kleinerem Durchmesser über das Ende der Buchse 130 hinaus.

0152041

- 22 -

Das ringförmige Lager 88 ist an der Welle 62 durch Preßsitz oder auf andere bekannte Weise festgelegt, und zwar an einer Stelle zwischen der Längsnut 84 und der Bohrung 86. Das Lagergehäuse 90 besitzt einen sich radial erstreckenden Abschnitt 92 mit einer zentralen Bohrung 93 sowie einen sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt 94 mit einer Ausnehmung 95. Das Lagergehäuse 90 ist durch Verschweißen oder auf andere Weise an der Wandung 22 des Gehäuses 20 über einer kreisförmigen Öffnung 97 in der Wandung 22 befestigt. Die Öffnung 97 hat einen etwas größeren Durchmesser als das Ritzel 100. Ein Spiel von z.B. 15 mm ist zwischen der axial innen liegenden Stirnfläche 98 des Abschnitts 92 und der Außenfläche der Wandung 22 vorgesehen, um hinreichend Platz für das Ritzel 100 zu haben (Fig. 2).

Wie in Fig. 1 dargestellt, weist das Ritzel 100 eine Scheibe 102 mit an deren Umfang angeordneten Zähnen 103 auf, die mit den Zähnen 49a des Zahnrades 48 in Eingriff kommen können. Das Ritzel 100 besitzt außerdem einen Axialflansch 104, der einstückig an die Scheibe 102 angeformt ist und der innenseitig eine Axialnut 106 besitzt. In die Axialnut 106 greift der Keil 82 ein, so daß das Ritzel 100 in axialer Richtung längs der Welle 62 verschiebbar ist und drehfest mit dieser gekuppelt ist.

Auf der Welle 62 ist zwischen dem Ritzel 100 und dem Abschnitt 92 eine Schraubenfeder 110 angeordnet, die so lang ist und eine solche Federkonstante besitzt, daß sie das Ritzel 100 gegen den Radialflansch 46 der Seiltrommel 40 drückt (Fig.2). Der

0152041

- 23 -

radiale Abstand zwischen der Achse A-A der Seiltrommel 40 und der Achse B-B der Welle 62 ist derart, daß das Ritzel 100 mit dem Zahnrad 48 an der Seiltrommel 40 in Eingriff steht, wenn es in eine entsprechende Stellung, die in Fig. 2 mit ausgezogenen Linien dargestellt ist, gebracht worden ist. Die Schraubenfeder 110 läßt sich außerdem auch so weit zusammendrücken, daß die innere Stirnseite der Scheibe 102 des Ritzels 100 axial außerhalb der Klinke 228 liegt, die so angeordnet ist, daß sie die Öffnung 97 abdecken kann, wie das in Fig. 2 mit strichpunktierten Linien dargestellt ist. Nach bevorzugter Ausführung soll die innenseitige Stirnfläche der Scheibe 102 an der äußeren Stirnfläche des Radialflansches 46 anliegen, wenn das Ritzel 100 in Eingriff mit dem Zahnrad 48 steht. Um das zu unterstützen, kann das Ritzel 100 eine Widerlagerscheibe 105 aufweisen (Fig. 2), die an der äußeren Stirnseite der Scheibe 102 befestigt ist und an der Außenseite des Zahnrades 48 anliegt, wenn dieses mit dem Ritzel 100 in Eingriff steht. Bei einer anderen Ausführung besitzt das Zahnrad 48 einen größeren Durchmesser als der Radialflansch 46, und das Ritzel 100 wird axial durch einen Anschlag, wie z.B. einen Kragen 120, der in Fig. 2 mit gestrichelten Linien dargestellt ist, gehalten.

Die Buchse 130 besitzt einen im wesentlichen T-förmigen Querschnitt, der von dem Radialflansch 132 und einem daran anschließenden Axialflansch 134 gebildet wird. Die Buchse 130 besitzt eine durchgehende Bohrung 135, in der die Welle 62 geführt bzw. gelagert ist. Der Axialflansch 134 besitzt einen Abschnitt 136 mit glatter Oberfläche und daran anschließend einen Gewindeabschnitt 138.

0152041

- 24 -

Zwischen beiden befindet sich ein Abschnitt 140 mit geringem Durchmesser. Am Abschnitt 136 ist eine Radialbohrung 142 zur Aufnahme eines Stiftes vorgesehen. Diese Radialbohrung 142 fluchtet mit der Bohrung 86 der Welle 62, so daß die Buchse 130 mit einem in die Bohrungen 86 und 142 eingeschobenen Stift 144 an der Welle 62 befestigt werden kann.

Die Reibscheibe 150 kann aus herkömmlichem synthetischem Bremsmaterial, aus Gummi oder aus einem anderen Material mit großer stoßabsorbierender Eigenschaft bestehen. Die Reibscheibe 150 ist drehbar und axial verschiebbar auf dem Axialflansch 134 der Buchse 130 neben dem Radialflansch 132 angeordnet. Das Klinkenrad 152 besitzt eine Mehrzahl von sich in radialer Richtung erstreckenden Zähnen 154, die mit den Klinken 194 und 220 zusammenwirken. Das Klinkenrad 152 besitzt eine zentrale Bohrung 156 mit etwas größerem Durchmesser als dem Durchmesser des Axialflansches 134, so daß es sich auf dem Axialflansch 134 frei drehen und sich axial verschieben kann. Eine innere Stirnfläche des Klinkenrades 152 ist direkt neben und in Kontakt zur Reibscheibe 150 angeordnet. Die äußere Reibscheibe 164, die ebenso aufgebaut sein kann wie die Reibscheibe 150, ist neben und in Kontakt zur anderen Stirnfläche 158 des Klinkenrades 152 angeordnet. Nach bevorzugter Ausführung soll die Reibscheibe 164 hinsichtlich ihrer Dicke und Kompressibilität eine größere schockabsorbierende Wirkung haben.

Die Mutter 170 besitzt eine zentrale Bohrung 172 mit Innengewinde 174, welches auf den Gewindeab-

0152041

- 25 -

schnitt 138 aufgedreht wird, wobei die äußere Stirnfläche der Reibscheibe 164 in Kontakt mit der zugeordneten Stirnfläche der Mutter 170 steht. Die Handhabe 182 ist mit einem Ende 184 an der Mutter 170 befestigt und trägt am anderen Ende 186 einen Handgriff 187.

Wie in den Fig. 13 und 14 dargestellt, kann der Handgriff 187 am Ende 186 auch am Gehäuse 20 festgelegt werden, bis die Einrichtung zum Einholen in Benutzung genommen wird. Dazu bildet das Ende 186 einen Abschnitt 452, an den im wesentlichen rechtwinklig dazu ein Zapfen 454 drehbar gelagert ist. Der Zapfen 454 ist um seine Längsachse frei drehbar. An seinem unteren Ende befindet sich eine zu seiner Drehachse koaxiale Gewindebohrung 456. Am Zapfen 454 ist mit einem Stift 460 ein Knopf 458 befestigt. Am Gehäuse 20 ist eine Buchse 462 befestigt, in der teleskopisch verschiebbar eine weitere Buchse 464 angeordnet ist. In der inneren Buchse 464 ist ein Gewindebolzen 468 drehfest und axial verschieblich angeordnet. Der Gewindebolzen 468 wird durch Drehung des Knopfes 458 in die Gewindebohrung 456 eingedreht. Eine den Gewindebolzen 468 umgebende und in der inneren Buchse 464 angeordnete Feder 466 drückt den Gewindebolzen 468 und die damit verbundene Buchse 464 nach außen in die in Fig. 14 dargestellte Position. Die Buchse 464 und der Gewindebolzen 468 können z.B. mit Hilfe eines Schraubendrehers oder dergleichen in eine Position gebracht werden, in der der Gewindebolzen 468 in die Gewindebohrung 456 eingreifen kann, so daß durch Drehung des Knopfes 458 der Gewindebolzen 468 in die Gewindebohrung 456 eingedreht werden kann. Wenn das Ende 186 gelöst werden soll, wird der Knopf 458 in Gegenrich-

0152041

- 26 -

tung gedreht, bis der Gewindebolzen 468 aus der Gewindebohrung 456 frei kommt und unter der Wirkung der Feder 466 in die in Fig. 14 dargestellte Position gedrückt wird. Eine Dichtung 470 aus Blei oder Kunststoff befindet sich am unteren Ende der Anordnung. Damit kann eine Bedienungsperson erkennen, ob die Anordnung aus der in Fig. 13 dargestellten Position in die in Fig. 14 dargestellte Position gebracht wurde.

Bei einer anderen, in den Fig. 7 und 11 dargestellten Ausführung besitzt die Mutter 170 eine profilierte Umfangsfläche als Ansatz für eine Ratsche 171, deren Handgriff 173 die Handhabe 182 ersetzt. Bei dieser Ausführung kann die Mutter 170 durch relativ kurze Schwenkbewegungen der Ratsche 171 in der einen oder anderen Richtung bewegt werden. Bei einer weiteren Ausführung kann die reversible Ratsche 171, 173 direkt an der Mutter 170 befestigt sein. Ferner besteht auch die Möglichkeit, die Mutter 170 mit einem reversiblen Motor anzutreiben, wenn z.B. Lasten mit der Vorrichtung gehandhabt werden sollen.

Wie in den Fig. 1 bis 4 dargestellt, besitzt die Klinke 194 an einem Ende eine Bohrung 196 und am anderen Ende eine Raste 198. Sie ist drehbar auf einer Buchse 202 gelagert, die ihrerseits auf einem Klinkenbolzen 190 angeordnet ist. Der Klinkenbolzen erstreckt sich durch die Bohrung 196 der Klinke 194, durch eine Klinkenfeder 200, durch die Buchse 202, durch eine weitere Buchse 210 und durch Unterlegscheiben 212, 214. Die Klinke 194 ist neben einer Schulter 205 der Buchse 202 angeordnet und gegen das Klinkenrad 152 durch die Torsionsfeder 200

0152041

- 27 -

vorgespannt, die auf einem Abschnitt 204 der Buchse 202 angeordnet ist. Die Torsionsfeder 200 stützt sich in axialer Richtung an einem Kragen 206 der Buchse 202 ab. Ein anderer Abschnitt 208 der Buchse 202 liegt an der Außenseite der Wandung 22 des Gehäuses 20 an. Die Buchse 210 ist im Bereich von Öffnungen 216, von denen in Fig. 1 nur eine dargestellt ist, zwischen den Wandungen 22, 24 des Gehäuses 20 angeordnet, um die Lasten, die beim Aufdrehen einer Mutter 192 auf das Gewindeende des Klinkenbolzens 190 entstehen, aufzunehmen. Im Bereich beider Enden der Buchse 210 sind Unterlegscheiben 212, 214 angeordnet. Dementsprechend kann die Klinke 194 um den Klinkenbolzen 190 verschwenken, und sie ist in Richtung auf das Klinkenrad 182 vorgespannt. Die andere Klinke 220 ist auf einem zugeordneten Klinkenbolzen 222 zusammen mit einer Klinkenfeder 224, einer Abstandshülse 226, der Klinke 228 und einer Buchse 230 gelagert, wobei in der Buchse 230 drehbar ein Abschnitt 231 einer Hülse 227 angeordnet ist. Die Hülse 227 dient ihrerseits dazu, den Klinkenbolzen 222 aufzunehmen und ist im übrigen so ausgelegt, daß darauf drehbar die Abstandshülse 226 zwischen den Klinken 228 und 220 angeordnet ist. Ein radialer Kragen 229 der Hülse 227 dient einerseits als Widerlager für die Wandung 22 des Gehäuses 20 und andererseits als Widerlager für die Klinke 228. Das obere Ende des Abschnitts 231 liegt am Kopf des Klinkenbolzens 222 an und wird durch Reibungskräfte an den aufeinanderliegenden Flächen relativ zum Klinkenbolzen 222 festgehalten. An den einander gegenüberliegenden Enden der Abstandshülse 226 befinden sich Vorsprünge 233 und 235, die in zugeordnete Öffnungen 237 und 239 an den entsprechenden Stirnseiten der Klinken

0152041

- 28 -

220 und 228 eingreifen. Dementsprechend rotieren die Klinken 220 und 228 zusammen mit der Abstandshülse 226 relativ zur Hülse 27 und zum Klinkenbolzen 222.

Wie in Fig. 3 dargestellt, sind die Klinken 194 und 220 über den Umfang des Klinkenrades 152 mit gegenseitigem Abstand angeordnet, so daß, wenn eine Klinke in das Klinkenrad 152 eingreift, die andere Klinke außer Eingriff ist. Die Klinken sind so angeordnet, daß sie nacheinander symmetrisch und gegenphasig in Eingriff mit dem Klinkenrad 152 gelangen.

Wenn das Klinkenrad 152 aus der in Fig. 3 dargestellten Position, bei der die Klinke 220 in Eingriff steht, verdreht wird, wird die Klinke 220 nach außen verdrängt, wie in Fig. 4 dargestellt, wobei gleichzeitig auch die Klinke 228 um einen bestimmten Winkel verschwenkt wird. Bei einer Winkelverschwenkung der Klinke 228 wird diese aus dem Überdeckungsbereich der Öffnung 97 des Gehäuses verschwenkt und das Ritzel 100 kann unter der Wirkung der Feder 110 axial verschoben werden. Das Ritzel 100 greift damit nach einer kurzen Drehbewegung des Klinkenrades 152 in das Zahnrad 48 ein. Die kurze Drehbewegung des Klinkenrades 182 wird durch die Handhabe 182 erzeugt, wenn diese so verdreht wird, daß die Mutter 170 axial nach innen so weit verschoben wird, daß Reibungskräfte zwischen der Buchse 130 und dem Klinkenrad 152 wirksam werden, wie das oben im einzelnen beschrieben wurde.

Es ist charakteristisch für die beschriebene Konstruktion, daß das Ritzel 100, nachdem es in Eingriff mit dem Zahnrad 48 gebracht wurde, in dieser Position

0152041

- 29 -

verbleibt, bis es durch autorisiertes Personal wieder zurückgesetzt wird. Das Zurücksetzen kann, wie in Fig. 8 angedeutet, durch Einführen eines speziellen Werkzeuges, wie einer langgestreckten Gabel 250, vorzugsweise mit zwei Gabelzinken 252, 254, in zugeordnete Löcher 256, 258 in der Wandung 24 direkt gegenüber dem Ritzel 100 erfolgen. Durch Einführen der Gabelzinken 252, 254 bis zum direkten Kontakt mit der inneren Stirnfläche des Ritzels 100 kann dieses axial nach außen in die Bohrung 96 geschoben und dort gehalten werden, bis die Klinke 228 wieder in eine Position gebracht worden ist, bei der sie die Öffnung 97 des Gehäuses 20 abdeckt. Die Löcher 256, 258 können mit einem Gewinde versehen sein, so daß nicht dargestellte Bolzen oder dergleichen eingedreht werden können. Die Bolzen können versenkt und mit Farbe abgedeckt sein, damit die Löcher 256, 258 durch nicht autorisierte Personen nicht unmittelbar entdeckt werden. - Es versteht sich, daß, wenn das Zahnrad 48 und das Ritzel 100 miteinander in Eingriff gebracht worden sind, die Vorrichtung nicht mehr als Absturzsicherung eingesetzt werden kann, weil die für die Funktion bestimmten Bauteile, wie die Seilvorspannung und der Kupplungs-Brems-Mechanismus der Seiltrommel durch den Getriebe-eingriff außer Kraft gesetzt sind, nachdem die Einrichtung zum Einholen aktiviert worden ist. Deswegen muß die Vorrichtung nach Betätigen der Einrichtung zum Einholen anschließend entfernt werden und jede Vorrichtung, bei der während der Benutzung die Einrichtung zum Einholen aktiviert wurde, muß durch geeignetes Personal inspiziert und wieder in den Zustand versetzt werden, der die weitere Benutzung ermöglicht.

0152041

- 30 -

Eine vorteilhafte und zweckmäßige Verankerung für die Vorrichtung zur Absturzsicherung und zum Einholen abgestürzter Personen oder Lasten ist ein in den Fig. 9 bis 12 dargestelltes Dreibein 270. In einer bevorzugten Ausführung weist das Dreibein eine sich im wesentlichen horizontal erstreckende, dreieckförmige Platte 272 mit abgebogenen Ecken 274, 275 auf. In Fig. 9 sind nur zwei abgebogene Ecken 274, 275 sichtbar. Die Platte hat eine mittige, kreisförmige Öffnung 278, durch die das Seil 12 geführt wird, wenn das Gehäuse 20 der Vorrichtung an einem der Beine des Dreibeins angebracht ist, wie das später beschrieben wird. Die Öffnung 278 ist von einem aufstehenden Kragen 280 umgeben, der zwei Bohrungen 281 aufweist, von denen nur eine in Fig. 9 sichtbar ist. Die Bohrungen 281 dienen zur Aufnahme eines Ankerbolzens 282. Der Ankerbolzen 282 weist an seinem einen Ende eine Bohrung 283 für einen Stift auf und ist an seinem anderen Ende mit einer Sicherungsleine 284 verbunden, die an der Platte 272 oder an anderer geeigneter Stelle befestigt ist. Ein Sicherungsstift 286 ist ebenfalls an einer Sicherungsleine 288 befestigt, die an der Platte 272 oder an anderer geeigneter Stelle befestigt ist, damit der Sicherungsstift 286 nicht verloren geht. Der Sicherungsstift 286 wird in die Bohrung 283 eingeschoben, nachdem der Ankerbolzen 282 in die Öffnungen 281 gesteckt worden ist. Auf der Platte 272 und am Kragen 280 ist ein aufrechtstehendes Rollengehäuse 290 befestigt, so daß das Seil 12 über eine daran untergebrachte Umlenkrolle 300 durch die Öffnung 278 der Platte 272 geführt werden kann, ohne daß es mit den Rändern der Platte 272 in Berührung kommt. Das Rollengehäuse 290 weist zwei Seitenwände 292, 294 auf, die jeweils miteinander

0152041

- 31 -

fluchtende Bohrungen 296 zur Aufnahme eines Rollenzapfens 298 besitzen, auf dem die Umlenkrolle 300 innerhalb des Rollengehäuses 290 läuft. Eine Abdeckung 302 für die Umlenkrollen 300 weist an einem Ende 304 eine Bohrung 305 auf, die mit Bohrungen 307, von denen lediglich eine dargestellt ist, die in Vorsprüngen 308 des Rollengehäuses 290 angeordnet sind, fluchtet. In die Bohrungen 305, 307 ist ein Stift 306 gesteckt, so daß die Abdeckung 302 aufgeschwenkt werden kann. Die Abdeckung 302 kann am anderen Ende 310 ebenfalls eine Bohrung 311 aufweisen, die mit zugeordneten Bohrungen 316 in Vorsprüngen 314 des Rollengehäuses 290 fluchtet und in die ein Stift 312 gesteckt werden kann. Dementsprechend kann das Seil 12 um die Umlenkrolle 300 gelegt werden, wenn die Abdeckung 312 aufgeschwenkt ist, und das Seil 12 wird auf der Umlenkrolle 300 auch gesichert, nachdem die Abdeckung 302 wieder geschlossen und durch Einstecken des Stiftes 312 in die zugeordneten Bohrungen 311 und 316 gesichert ist.

Unten an der Platte 272 sind zwei Stabilisierungsbleche 320, 322 durch Schweißen oder dergleichen befestigt, und zwar in konzentrischer Anordnung zur Öffnung 278 der Platte 272. Die Stabilisierungsbleche 320, 322 halten das Gehäuse 20 der Vorrichtung in relativ fester Position, wenn es am Dreibein mittels des Ankerbolzens 282 befestigt wird, wie es in Fig. 11 dargestellt ist. Die Konstruktion und der Aufbau des Dreibeins 270 und der Sicherungsbleche 320, 322 sind derart, daß die Konturen der Sicherungsbleche 320, 322 den Abmessungen des darin untergebrachten Gehäuses 20 angepaßt sind. An jeder der drei Ecken des Dreibeins 270 ist durch Schweißen oder dergleichen ein Tragbein 326, 328 befestigt.

0152041

- 32 -

Jedes dieser Tragbeine weist drei Seiten 330, 331 und 332 auf. Die nach innen gerichtete Seite 333 ist offen (Fig. 9). Nach bevorzugter Ausführung haben die Tragbeine 326, 328 einen quadratischen Querschnitt und nehmen Standbeine mit quadratischem Querschnitt auf. Jede der äußeren Seiten 331 weist einen oberen Ausschnitt 335 auf, der gleichzeitig ein oberes Seitenteil 331A begrenzt und die Auf- und Abbewegung des oberen Teils des zugeordneten Standbeins erleichtert.

Wie in Fig. 9 dargestellt, besitzt das Dreibein 270 drei Standbeine 340, 342, 344, von denen jedes einen oberen Abschnitt 346 besitzt, der vorzugsweise aus einem hochfesten, quadratischen Hohlprofil besteht, sowie einen unteren Abschnitt 348, der vorzugsweise aus einem hochfesten Hohlprofil mit quadratischem Querschnitt besteht und innerhalb des oberen Abschnitts 346 angeordnet ist. Die oberen und unteren Abschnitte 346, 348 besitzen jeweils eine Vielzahl von gereihten Löchern 350, 352, die so angeordnet sind, daß sie miteinander zur Deckung gebracht werden können und daß Haltestifte 353 in miteinander fluchtende Löcher gesteckt werden können. Damit läßt sich die Länge der Beine des Dreibeins 270 einstellen. Ein schwenkbarer Fuß 354 in herkömmlichem Leiteraufbau besitzt Schlitzlöcher 355, die mit den untersten Löchern 356 jedes Standbeins 340, 342, 344 fluchten, so daß mit Hilfe eines Stiftes 357 an jedes Standbein ein Fuß 354 angeschlossen werden kann. Dementsprechend besitzt das Dreibein 270 drei Beine mit verstellbarer Länge, wobei jedes Bein einen schwenkbaren Fuß aufweist. Das obere Ende der jeweils oberen Abschnitte 346 ist um einen Bolzen 360 schwenkbar am Tragbein

0152041

- 33 -

326 bzw. 328 gelagert (Fig. 9), wobei der Bolzen 360 durch einander gegenüberliegende Bohrungen 362 in den Tragbeinen 326, 328 und durch nach unten gerichtete Schlitzte 364 der jeweils oberen Abschnitte 346 der Beine sich erstreckt. Damit ist jeder obere Abschnitt 346 nicht nur schwenkbar um den Bolzen 360 gelagert, sondern auch relativ zum Bolzen 360 relativ verschiebbar um die Länge des Schlitzes 364. Wenn ein oberer Abschnitt 346 relativ zum Bolzen nach oben verschoben ist, kann er nicht mehr um den Bolzen verschwenkt werden, weil er gegen den Seitenabschnitt 331A stößt. Wenn der obere Abschnitt 346 relativ zum Bolzen 360 jedoch nach unten geschwenkt wird, kann er einwärts verschwenkt werden, wobei sein oberes Ende durch den Ausschnitt 335 der Seite 331 ausschwenkt. Damit ein Bein nicht unabsichtlich nach unten gezogen wird und nach innen schwenkt, ist jedes Bein bzw. jeder obere Abschnitt 346 mit einer Feder 370 vorgespannt. Das eine Ende der Feder 370 ist am Bolzen 360 festgelegt und das andere Ende an einem Bolzen 366 am unteren Abschnitt 348. Dementsprechend können die Beine des Dreibeins 217 zwischen einer inneren Stellung und einer äußeren Stellung verschwenkt werden. Der Schwenkweg in die äußere Stellung ist dadurch begrenzt, daß die Tragbeine 326, 328 ein Widerlager bilden und daß jedes Bein, wenn es in die äußere Stellung geschwenkt wird, durch die Vorspannung blockiert wird. Bevor ein Bein nach innen geschwenkt werden kann, muß es zunächst nach unten gezogen werden, wobei die dafür aufzubringende Kraft von der Größe der Vorspannung abhängt.

Bei der in Fig. 11 dargestellten Ausführung ist das Gehäuse 20 der Vorrichtung von einem mittleren

0152041

- 34 -

Teil des Dreibeins 270 abgehängt und daran z.B. mit Ankerbolzen 282 befestigt. Das Gehäuse kann eine klappbare Handhabe 399 aufweisen, um das Manipulieren der Vorrichtung 10 bei Betätigung der Handhabe 182 zu erleichtern. Bei der in Fig. 12 dargestellten Ausführung ist an einem Standbein 340 des Dreibeins 270 eine Konsole 400 angebracht, und zwar unterhalb des Rollengehäuses 290 für die Umlenkrolle 100. Auf der Konsole 400 ist lösbar das Gehäuse 20 angeordnet, und zwar so, daß die Austrittsöffnung für das Seil 12 am Gehäuse 20 nach oben in Richtung auf die Umlenkrolle 300 gerichtet ist und daß die Handhabe 182 oder ein entsprechender Antrieb der Einrichtung 60 zum Einholen nach außen gerichtet ist, damit eine Person, die neben dem Dreibein 270 steht, ohne Schwierigkeiten die Handhabe 282 betätigen kann.

Wie in Fig. 10 dargestellt, weist die Konsole 400 zwei langgestreckte Winkelprofile 402, 404 mit seitlich nach außen gerichteten Schenkeln 406, 408 und nach innen gerichteten Schenkeln 410, 412 auf. Ein Spalt 414 zwischen den einander gegenüberliegenden Flächen der Schenkel 410, 412 dient zur Aufnahme des oberen Abschnitts 346 des Standbeins 340, das darin mit engem Spiel angeordnet ist. Der Spalt 416 erstreckt sich durchgehend vom vorderen Ende 416 bis zum rückwärtigen Ende 418 der Konsole. An den vorderen Enden der beiden Schenkel 406 und 408 sind nach außen gerichtete Haltebleche 420, 422 z.B. durch Schweißen oder dergleichen befestigt, die dazu dienen, das Gehäuse 20 der Vorrichtung zu halten. Jedes der Haltebleche 420, 422 besitzt am freien Ende zurückgebogene Laschen 424, 426, die verhindern, daß das Gehäuse 20 herausfällt, nachdem es einmal

0152041

- 35 -

eingesetzt wurde. Die beiden Schenkel 406,408 sind im Bereich des vorderen Endes 416 durch einen Steg 426 miteinander verbunden, der an die Schenkel 406,408 angeschweißt ist. Am rückwärtigen Ende 408 sind die beiden Schenkel 406,408 durch eine Traverse 428 miteinander verbunden, die ebenfalls angeschweißt ist. Dadurch sind die beiden Winkelprofile 402,404 parallel zueinander ausgerichtet und fest miteinander verbunden. Auf die Schenkel 406,408 sind Versteifungsstege 430,432 aufgeschweißt, die sich in Längsrichtung der Winkelprofile 402,404 zwischen dem oberen Ende 416 und der Traverse 428 erstrecken. Die Versteifungsstege 430,432 stützen die eine Wandung 24 des Gehäuses 20 der Vorrichtung. Die Versteifungsstege können am unteren Ende nach außen abgeschrägte Abschnitte 434,436 aufweisen, die an der Traverse 428 abgestützt sind. An einer nach außen gerichteten Fläche der Traverse 428 befindet sich ein Vorsprung 438 zur Aufnahme der Anschlußeinrichtung 25. Der Vorsprung 438 trägt einen Zapfen 440, an dem ein Haltestift 441 angebracht werden kann, um eine Verschiebung des Gehäuses 20 zu verhindern, wenn es auf die Konsole 400 aufgesetzt worden ist. Zum Anschluß der Konsole 400 an ein Standbein befinden sich am rückwärtigen Ende der Schenkel 406,408 miteinander fluchtende Bohrungen 442, denen Löcher 350 am Standbein 340 zugeordnet sind, so daß die Konsole mit einem eingeschobenen Stift 444 am Standbein 340 gehalten werden kann. Ferner sind im Bereich des oberen Endes miteinander fluchtende Bohrungen 446 vorgesehen, in die ein Stift 448 einsetzbar ist, der bei auf das Standbein 340 aufgesetzter Konsole 400 unterhalb des Standbeins 340 angeordnet ist und dadurch die Konsole 400 am Standbein 340 fixiert. Die Konsole 400 kann insgesamt aus hochfestem Material hergestellt sein

0152041

- 36 -

und mit einem widerstandsfähigen Überzug aus Kunststoff oder dergleichen versehen sein.

Das Gehäuse 20 kann sicher an der Konsole 400 so befestigt werden, daß eine Betätigung der Einrichtung 60 zum Einholen ohne Probleme möglich ist. Die Konsole 400 ist außerdem so an einem Standbein 340 des Dreibeins 270 befestigt, daß sie schnell montiert und demontiert werden kann.

Wie in Fig. 15 dargestellt, kann die Vorrichtung 10 auch an einem I-Träger 500 verankert werden, um den zur Vermeidung von Verschleiß ein flexibles Polster 502 gelegt ist. Um den Träger 500 und über das Polster 502 ist ein Seil 504 gelegt, welches an seinen Enden Karabinerhaken 506 aufweist, die in einen Ring 508 einfassen. Der Ring trägt seinerseits einen Karabinerhaken 510, an dem die Anschlußeinrichtung 25 der Vorrichtung 10 hängt. Fig. 15 zeigt auch, daß die Handhabe 399 zur Stabilisierung gegen das Gehäuse 20 geklappt werden kann, wenn sie nicht gebraucht wird.

Fig. 16 zeigt eine tragbare Ausführung einer Vorrichtung 530, die über Kopf an einen Anker 548 angeschlossen werden kann. Die Vorrichtung besitzt die Konsole 400, die identisch aufgebaut ist, wie bei der Ausführung nach Fig. 10. Die Konsole 400 trägt an ihrer Unterseite eine mit Schrauben, durch Schweißung oder auf andere Weise angeschlossene Platte 532, an deren unterem Ende eine Handhabe 534 angebracht ist, die dazu dient, die Vorrichtung 530 zu manipulieren und während der Benutzung zu halten. An das obere Ende der Vorrichtung 530 ist ein längeres Rohr 536 angeschlossen, in dem das

0152041

- 37 -

Seil 12 geführt ist. Am freien Ende des Rohrs 536 befindet sich ein Rollengehäuse 540 für eine darin drehbar angeordnete Umlenkrolle 542. Am Rollengehäuse 540 ist außerdem ein Karabinerhaken 544 befestigt, mit dem die Vorrichtung 530 an einen Ring 546 des Ankers 548 angeschlossen werden kann. Fig. 16 macht deutlich, daß die Vorrichtung 10 bzw. 530 unter Berücksichtigung ihres Eigengewichtes in jeder beliebigen Stellung eingesetzt werden kann und dann auch betriebsfähig ist.

In Fig. 17 ist dargestellt, daß das Dreibein 270 aus Fig. 9 auch zusammen mit anderen Geräten, z.B. mit einer Winde 560, eingesetzt werden kann. Die Winde 560 besitzt ein Gehäuse 562, das im unteren Bereich des Standbeins 340 an einer Konsole 563 befestigt wird. An die Winde 560 schließt ein Rohr 564 an, das sich längs des Standbeins 340 erstreckt und mit Konsolen 566 sowie zugeordneten Stiften am oberen Ende des Standbeins 340 festgelegt wird. Das obere Ende des Rohrs 564 geht in ein Rollengehäuse 568 über, in dem eine nicht dargestellte Umlenkrolle läuft, über die das Windenseil 570 geführt ist, welches dann durch eine zentrale Öffnung in der Platte 272 des Dreibeins 270 geführt ist.

Fig. 18 zeigt eine demgegenüber abgewandelte Ausführung, bei der eine transportable Winde 561 mit Windengehäuse 562, anschließend Rohr 564, Rollengehäuse 574 und Anschlußhaken 576 unter der Platte 272 des Dreibeins 270 aufgehängt ist.

Bei einer weiteren, in Fig. 19 dargestellten Ausführung sind zwischen den Standbeinen 342, 344 horizontale Träger 600, 602 vorgesehen, die mit Klammern

0152041

- 38 -

oder auf andere Weise an den Standbeinen 342,344 befestigt sind. Die Konsole 400 wird an den Trägern 600,602 befestigt. Bei dieser Ausführung befindet sich das Rollengehäuse 290 gegenüber dem oberen Ende des Standbeins 340.

Fig. 20 zeigt eine Ausführung, bei der das Rollengehäuse 590 unterhalb der Platte 272 des Dreibeins 270 befestigt ist, so daß auch die zugeordnete Umlenkrolle 291 sich unterhalb der Platte 272 befindet. Bei der Ausführung nach Fig. 21 sind am Rand der Platte 272 nach unten gerichtete Stege 598 befestigt, die auch an die Tragbeine 326,328 angeschlossen sind. Die Umlenkrolle 596 ist innerhalb der von den Stegen 598 gebildeten Ausnehmung angeordnet. Wie in Fig. 21 dargestellt, kann die Konsole 400 auch in seitlicher Orientierung am Standbein 346 angebracht werden.

Alle in der Beschreibung und den Ansprüchen erläuterten Merkmale sind für die Erfindung wesentlich.

Dr.-Ing. WALTER STARK

PATENTANWALT

0152041

Moerser Straße 140 D-4150 Krefeld 1 ☎ (02151) 28222 u. 20469 ☐ 8 53 578

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Absturzsicherung und zum Einholen abgestürzter Personen oder Lasten, gekennzeichnet durch
 - a) eine Seiltrommel (40) für ein darauf aufwickelbares Seil (12), wobei die in beiden Drehrichtungen frei drehbare Seiltrommel (40) in Aufwickelrichtung durch ein Drehmoment vorgespannt ist und in Abwickelrichtung drehgeschwindigkeitsabhängig bis zum vollständigen Stillstand abbremsbar ist sowie erst nach Aufbringen eines äußeren Drehmomentes, welches das aus der Seilkraft resultierende Drehmoment übersteigt, wieder drehbar ist;
 - b) ein Seil (12), dessen eines Ende an der Seiltrommel (40) und dessen anderes Ende an der Person oder der Last befestigbar ist;
 - c) ein Gehäuse (20) für die Seiltrommel (40), das an eine Verankerung anschließbar ist;
 - d) ein Getriebe (48,100), welches mit der Seiltrommel (40) kuppelbar ist;

0152041

- 2 -

e) eine mit dem Getriebe (48,100) gekuppelte Welle (62);

f) eine an die Welle (62) angeschlossene Antriebs-
einrichtung (182) zum Drehen der Welle (62)
und zum Schalten einer Kupplung (132,150,152,
164,170), die zwischen der Welle (62) und
der Antriebseinrichtung (182) angeordnet
ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß die Längsachse (B-B) der Welle (82)
parallel zur Rotationsachse (A-A) der Seiltrom-
mel (40) angeordnet ist und daß die Welle (62)
drehbar im Gehäuse (20) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Welle (82) in einander
gegenüberliegenden Öffnungen von Wandungen
(20,24) des Gehäuses (20) gelagert ist, wobei
ein Ende der Welle in einer Buchse (66) unmittel-
bar neben der zugeordneten Wandung (24) des
Gehäuses (20) gelagert ist und das andere Ende
der Welle (62) mit einem aufgesetzten Lager
(88) außerhalb der anderen Wandung (22) in
einem Lagergehäuse (90) gelagert ist, welches
fest mit der Wandung (22) verbunden ist, und
daß die Welle (62) axial unverschieblich gelagert
ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
3, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe
ein Ritzel (100) aufweist, das auf der Welle
(62) sitzt und mit dem Zahnrad (48) der Seil-
trommel (40) in Eingriff bringbar ist.

0152041

- 3 -

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ritzel (100) drehfest und axial verschieblich auf der Welle (62) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Ritzel (100) in Richtung auf die Eingriffsstellung mit dem Zahnrad (48) vorgespannt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Klinke (228) als Widerlager für das aus dem Eingriff mit dem Zahnrad (48) ausgerückte Ritzel (100) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke (228) mit Hilfe der Handhabe (182) in radialer Richtung verschwenkbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch Anschläge (104,105) zum Stoppen der Axialbewegung des Ritzels (100) und der Wirkung der Vorspannung bei Eingriff mit dem Zahnrad (48) der Seiltrommel (40).
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag ein Radialflansch der Seiltrommel (40) ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag eine Widerlagerscheibe (105) auf der Welle (62) ist.

0152041

- 4 -

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch eine Kupplung zwischen der Welle (62) und einem Klinkengesperre, wobei ein fest mit der Welle (62) verbundener Radialflansch (132) vorgesehen ist, der axiale Lasten aufnimmt, und das Klinkengesperre aus einem Klinkenrad (152) mit zugeordneter Klinke (220) axial verschiebbar und drehfrei auf der Welle (62) neben dem Radialflansch (132) angeordnet ist sowie ferner eine Mutter (170) zum Einstellen der Druckkräfte zwischen dem Klinkenrad (152) und dem Radialflansch (132) vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (170) auf einen zugeordneten Gewindeabschnitt (138) aufdrehbar ist und dadurch die Kupplungskraft einstellbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (170) an die Handhabe (182) angeschlossen ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Klinken (220, 228) vorgesehen sind, die alternierend in das Klinkenrad (152) eingreifen, wobei jede Klinke (220, 228) um eine zugeordnete Schwenkachse zwischen Eingriffsstellung und freier Stellung schwenkbar ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinken (220, 228) in Richtung auf den Eingriff mit

0152041

- 5 -

dem Klinkenrad (152) vorgespannt sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke (228) auch als Widerlager für das Ritzel (100) ausgebildet ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinken (220, 228) drehbar auf einem Klinkenbolzen (222) gelagert sind, daß eine Auslenkung der Klinke (220) eine gleichgerichtete und gleich große Auslenkung der Klinke (228) auslöst und daß die Klinke (228) zum Einrücken des Getriebes (48,100) durch Drehung eines Getriebeteils verschwenkbar ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, gekennzeichnet durch Reibscheiben (150,164) einerseits zwischen der Mutter (170) und dem Klinkenrad (152) sowie andererseits zwischen dem Klinkenrad (152) und dem Radialflansch (132).
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Radialflansch (132) einstückig an eine Buchse (130) mit einem Gewindeabschnitt (138) für die Mutter (170) angeformt ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, gekennzeichnet durch ein Dreibein (270) zum Verankern des Gehäuses (20) mit einem zentralen Rahmen (272) zum Anschluß von Beinen (340,342, 344) und mit einer Anschlußrichtung für die Vorrichtung (20).

0152041

- 6 -

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschluß-einrichtung lösbare Stifte (282,286) auf dem Rahmen (272,280) aufweist und daß unterhalb des Rahmens eine Sicherungseinrichtung (320,322) vorgesehen ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, gekennzeichnet durch eine Konsole (400) zur Aufnahme des Gehäuses (20), die an einem der Beine (340,342,344) des Dreibeins (270) montierbar ist und durch eine oberhalb der Konsole (400) am Dreibein (270) angeordnete Umlenkrolle (300).
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Beine des Dreibeins (270) der Länge nach einstellbar sind und jeweils begrenzt schwenkbar am zentralen Rahmen des Dreibeins (270) angebracht sind.

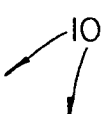
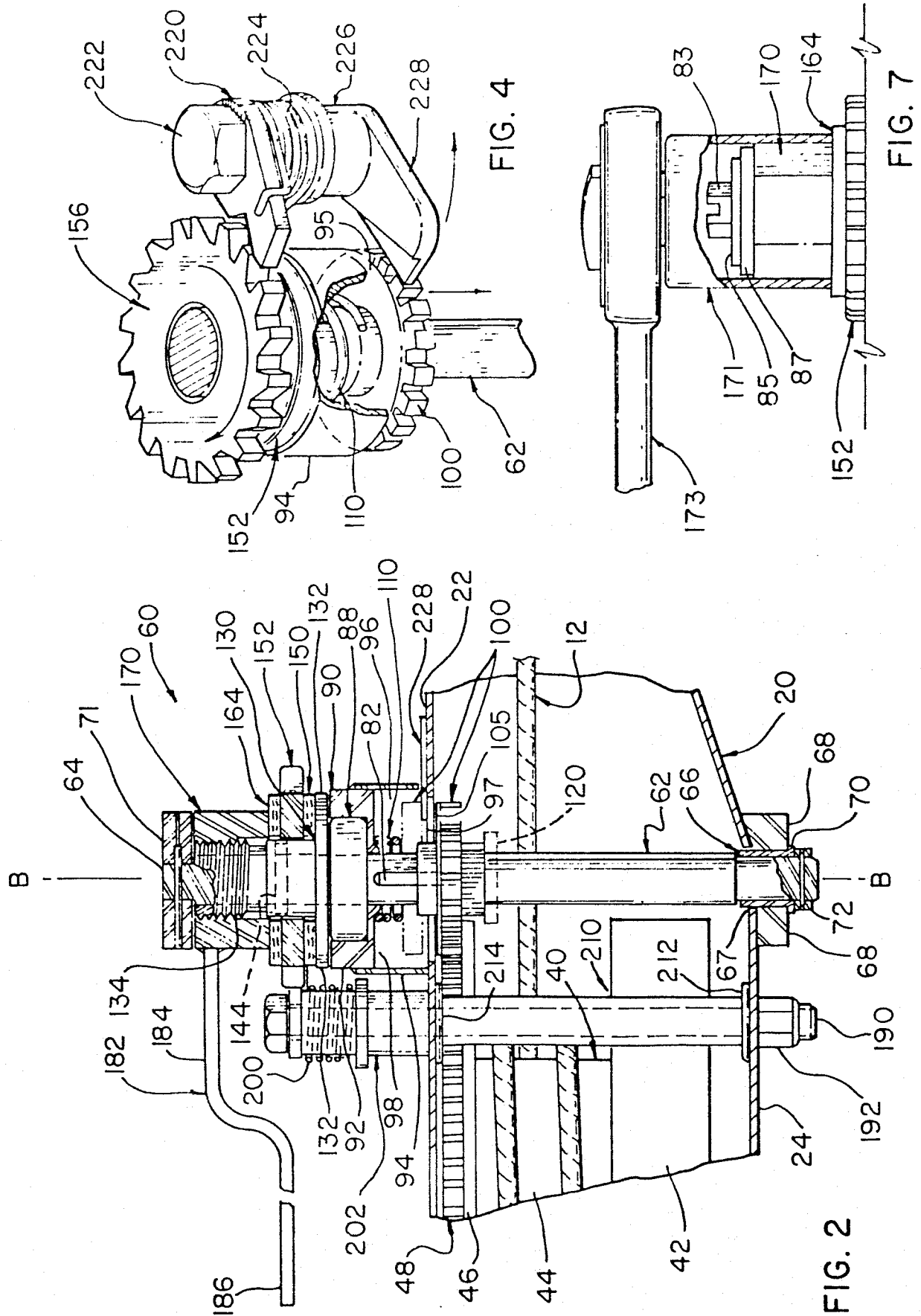


FIG. 1





3/11

0152041

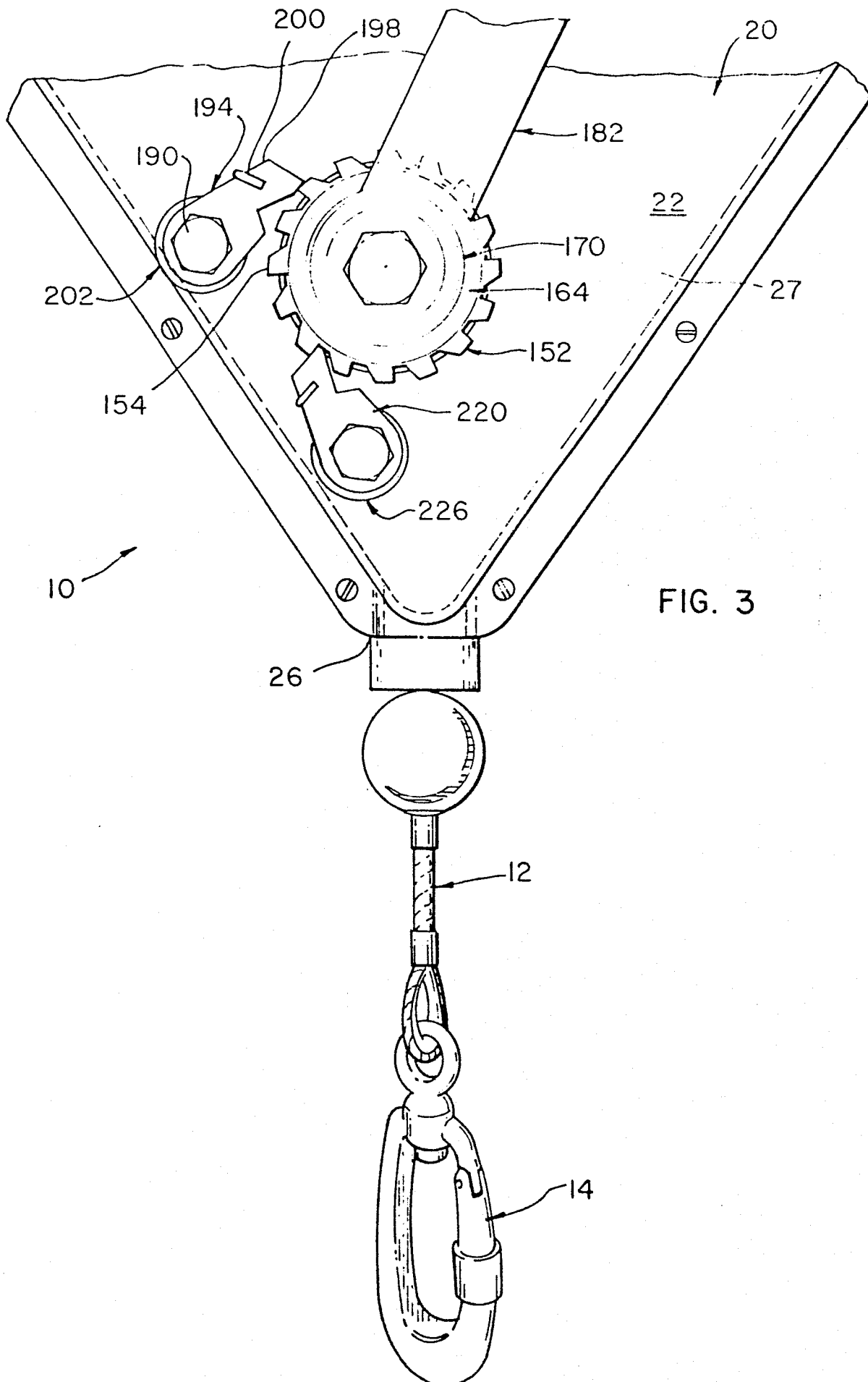
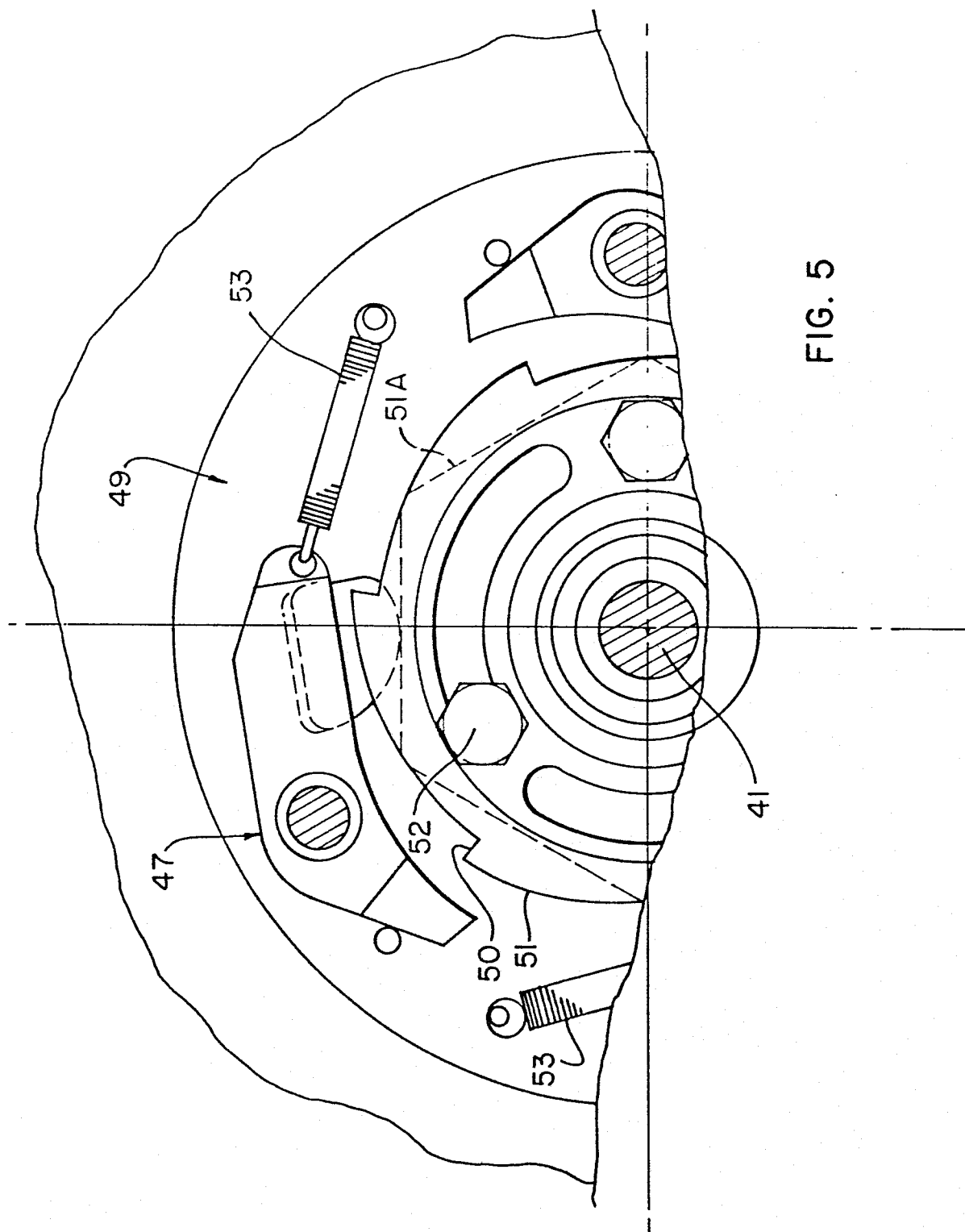
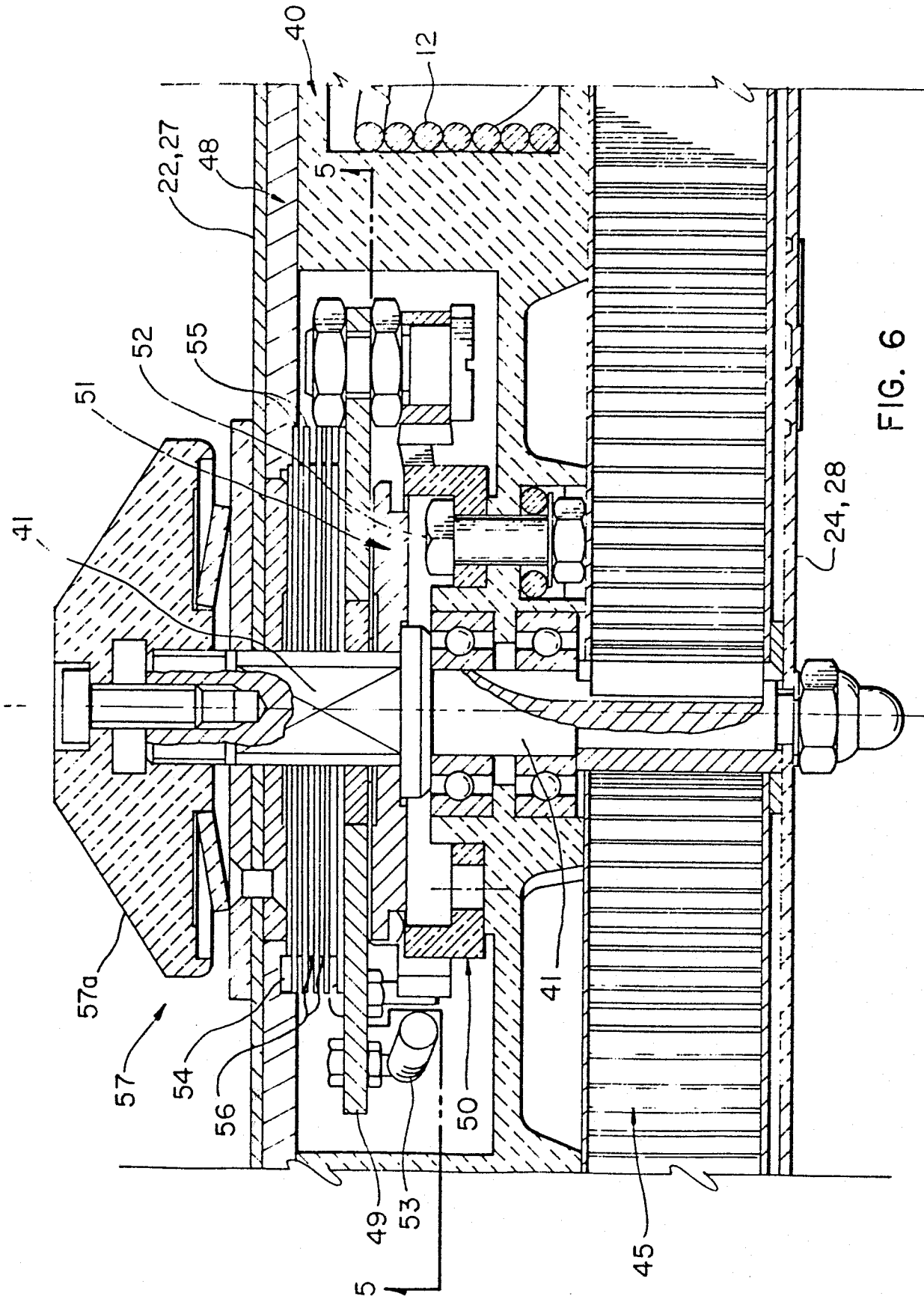


FIG. 3



5/11

0152041



6/11

0152041

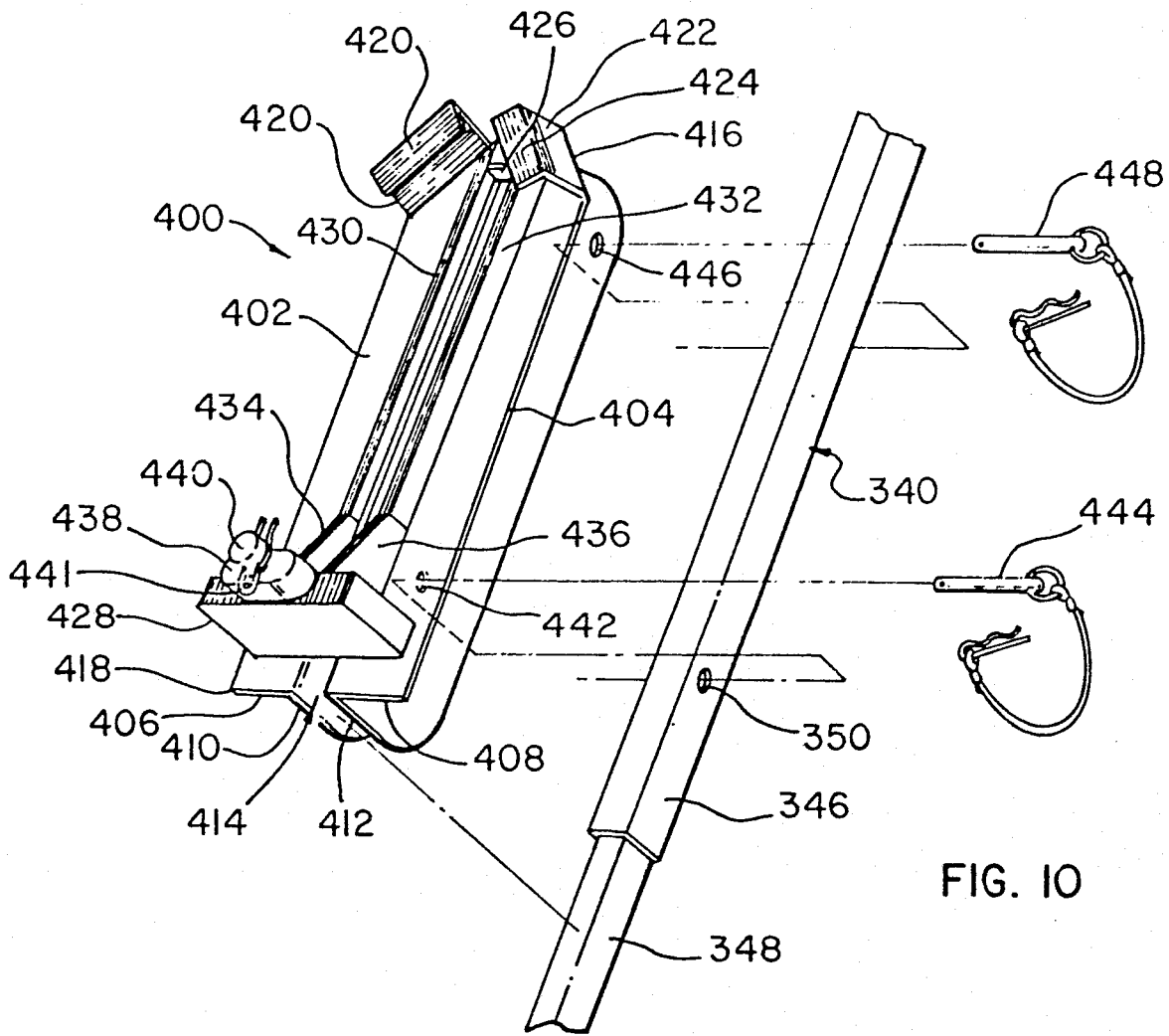


FIG. 10

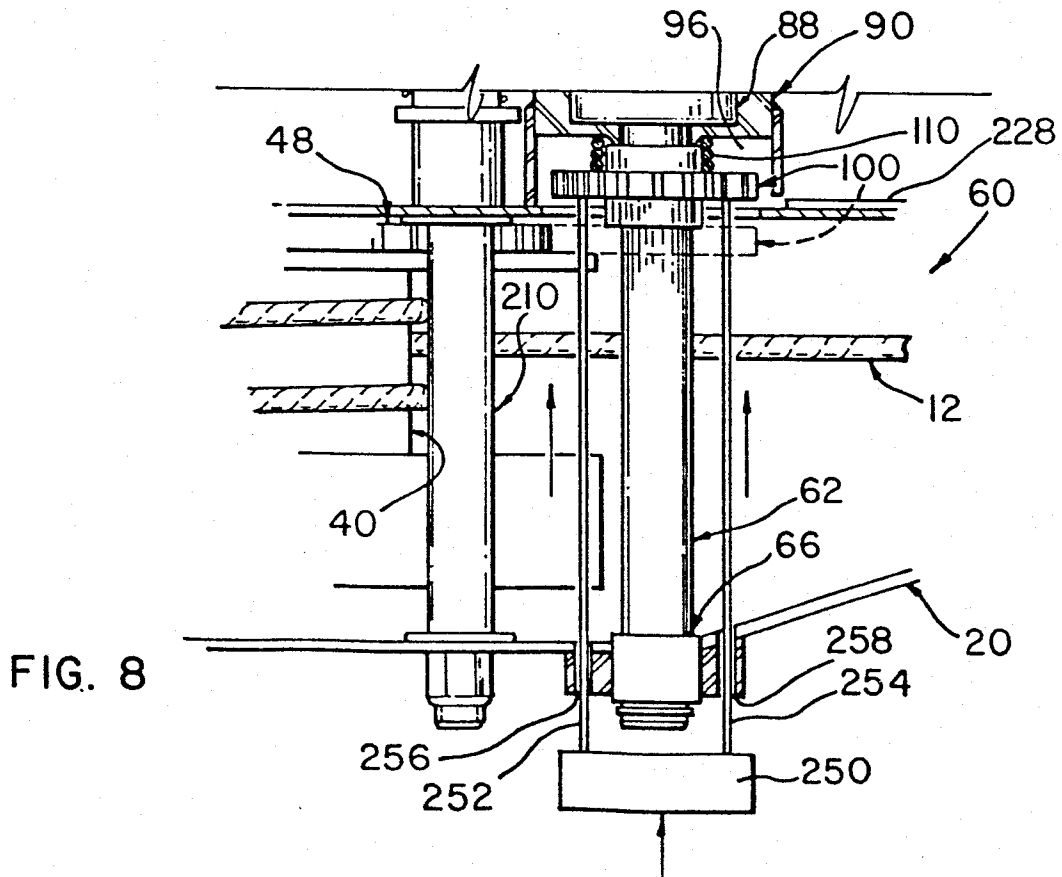
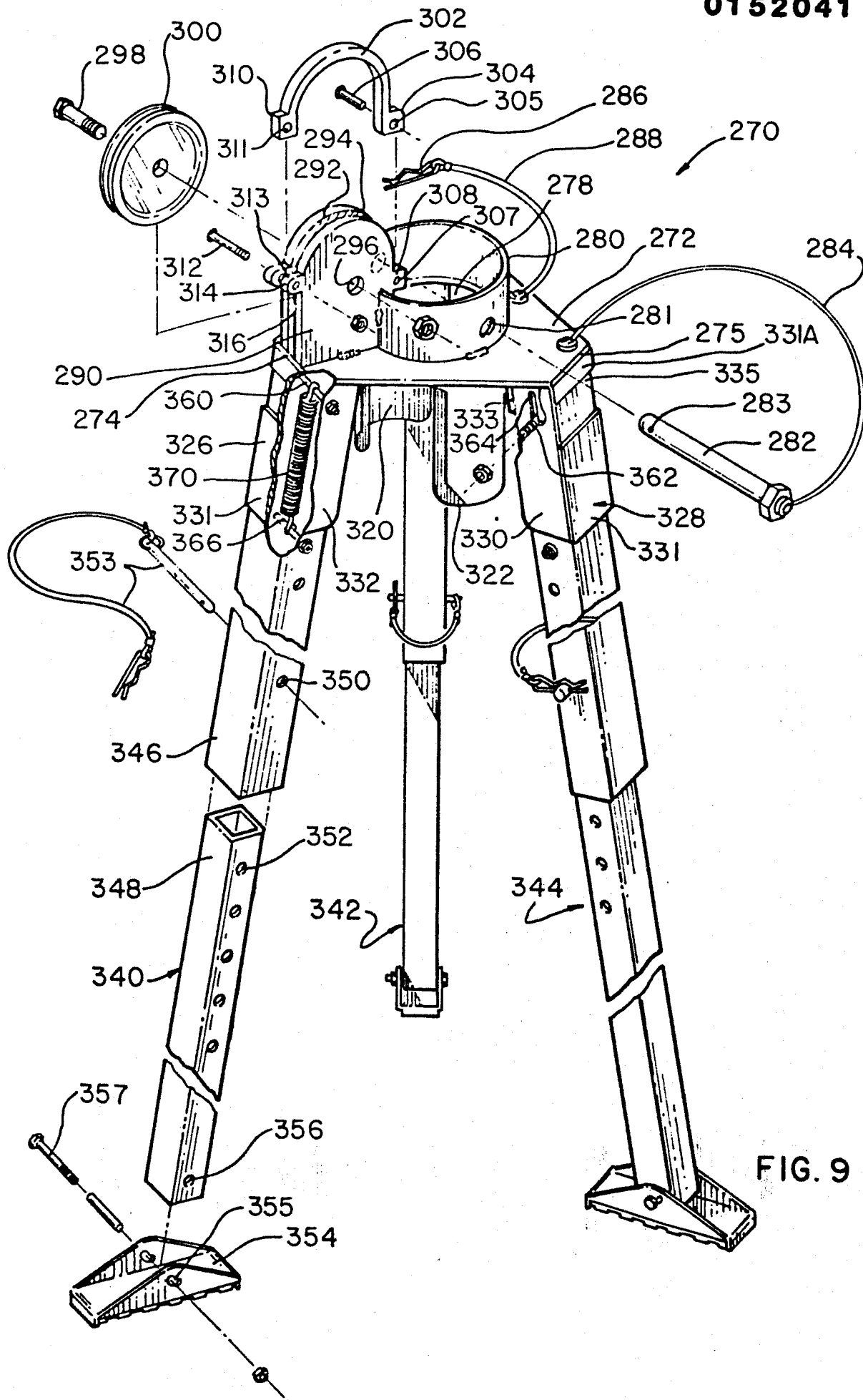


FIG. 8

7/11

0152041



8/11

0152041

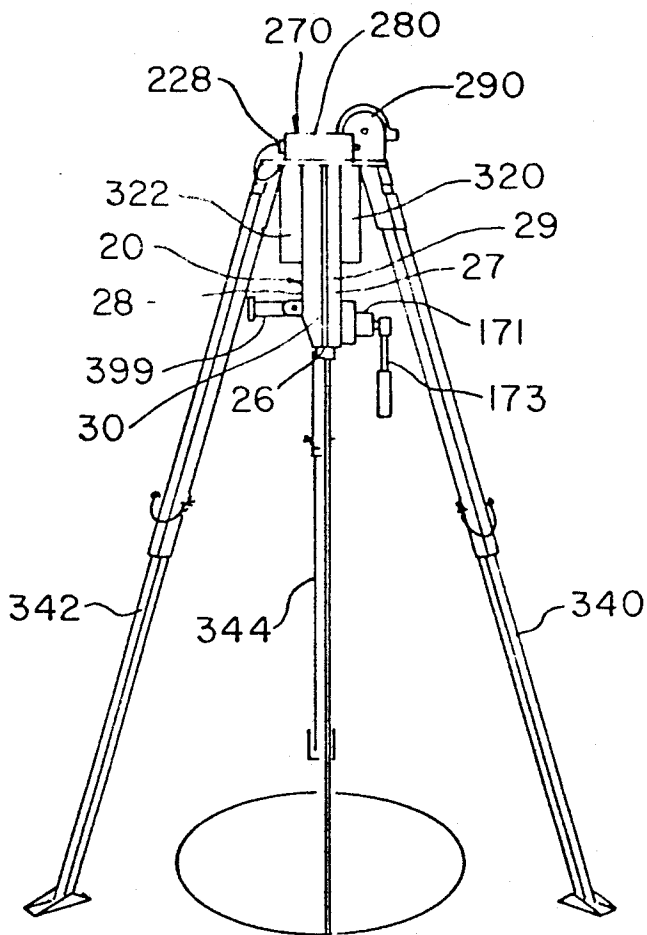


FIG. 11

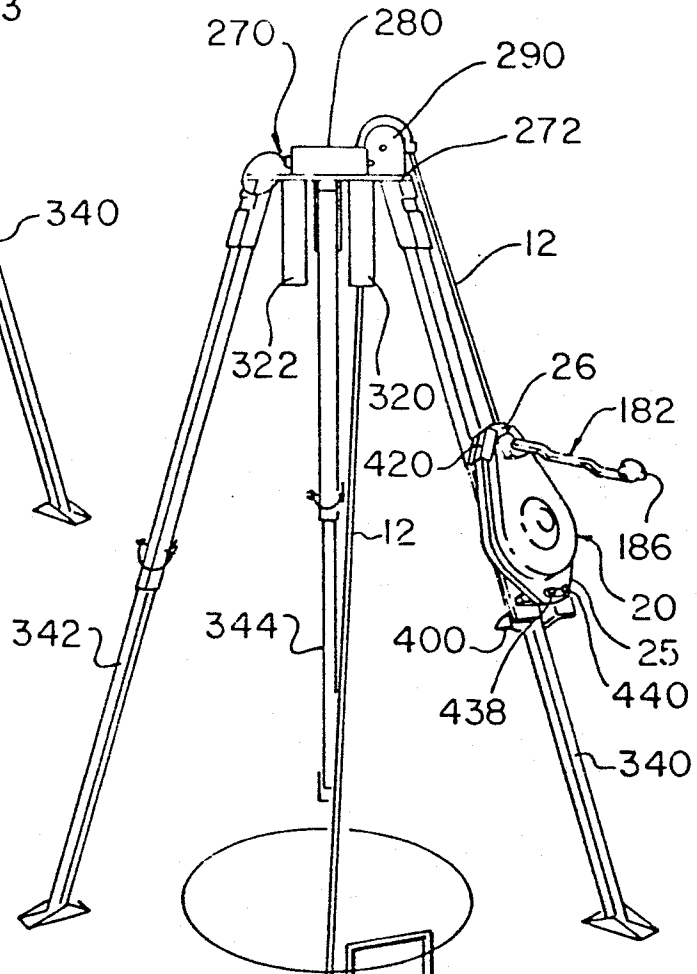


FIG. 12



9/11

0152041

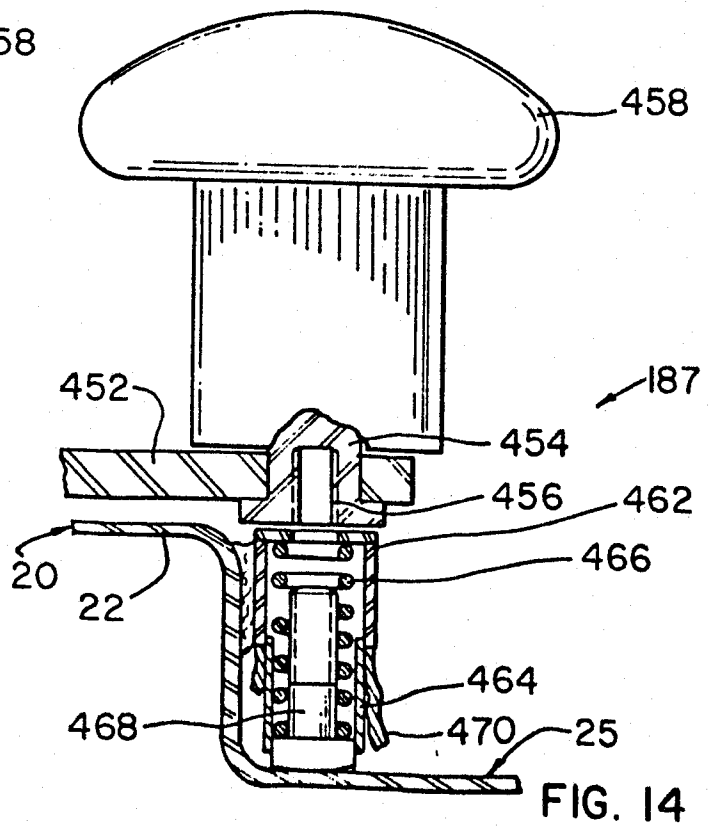
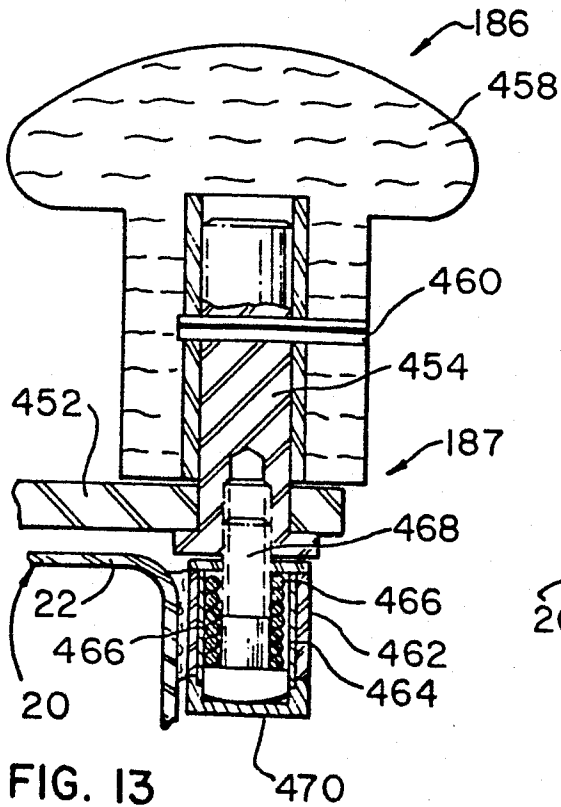
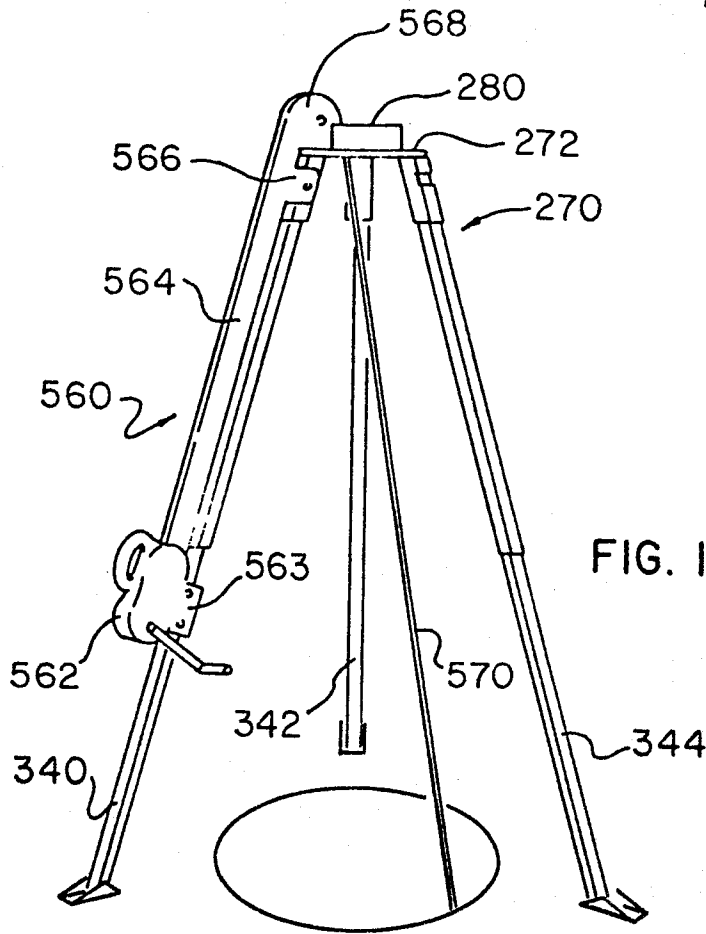


FIG. 15

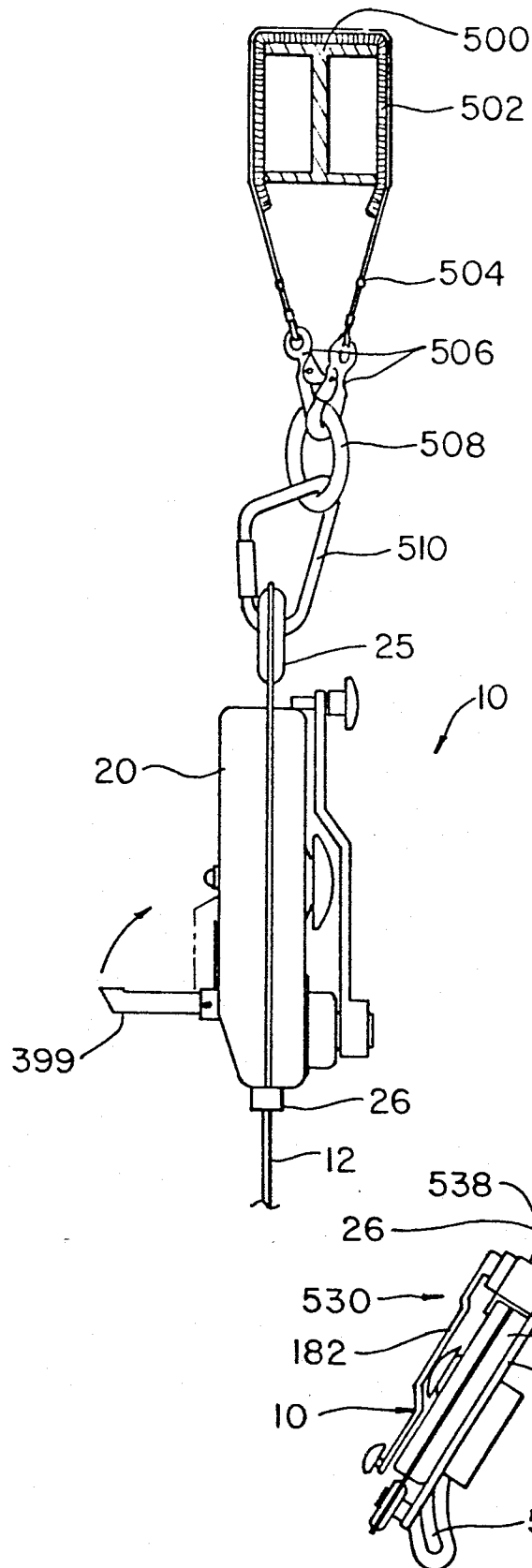
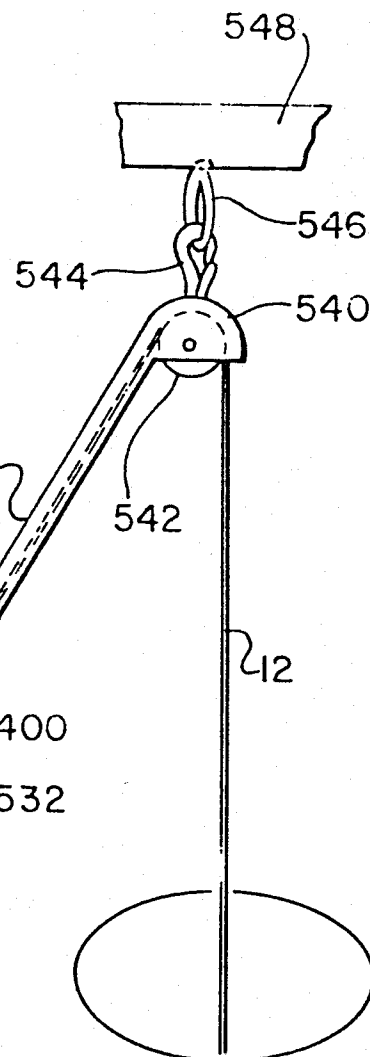


FIG. 16



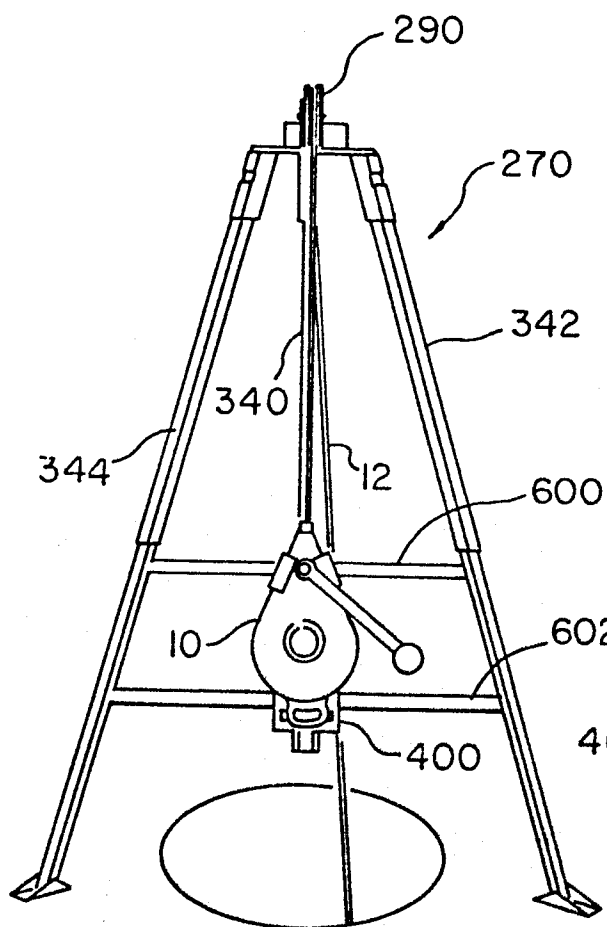


FIG. 19

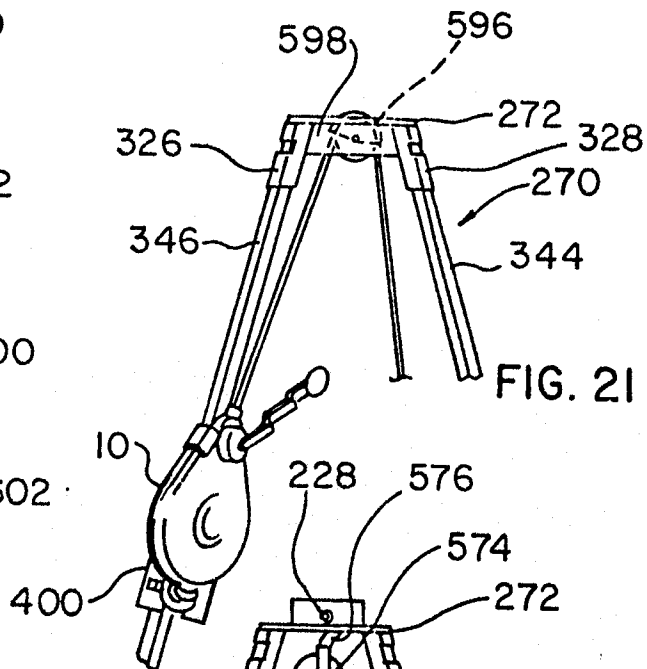


FIG. 21

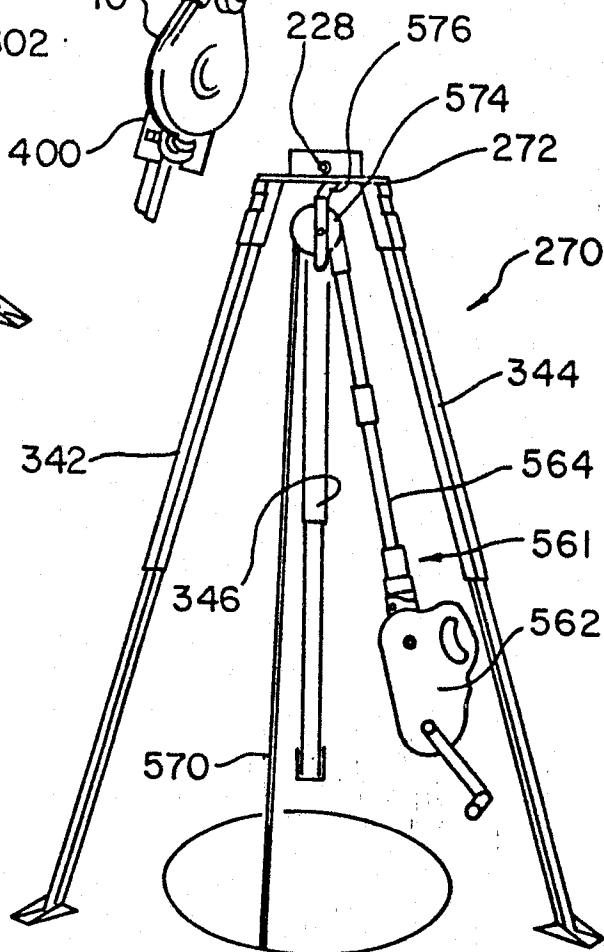


FIG. 18

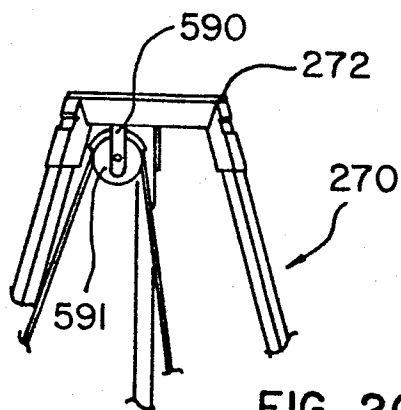


FIG. 20