

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 447 114 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.08.2004 Patentblatt 2004/34(51) Int Cl.7: **A62B 35/04**(21) Anmeldenummer: **04002745.0**(22) Anmeldetag: **07.02.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

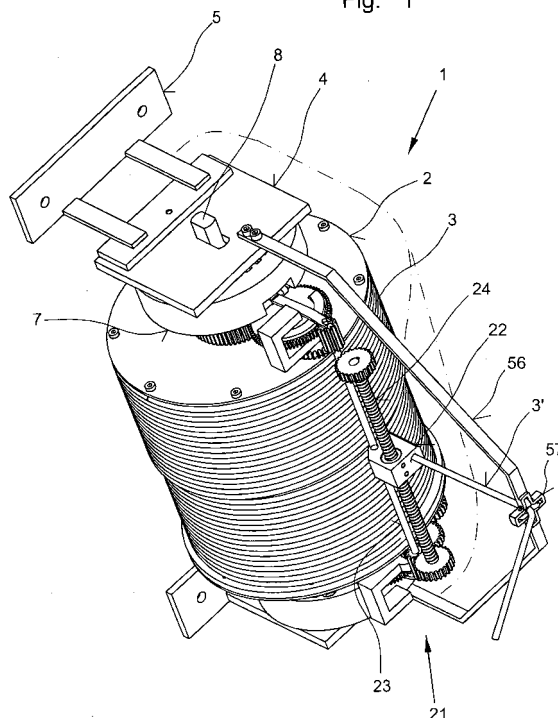
Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK(30) Priorität: **15.02.2003 DE 10306370**(71) Anmelder: **Abentung, Konrad****88069 Tett nang (DE)**(72) Erfinder: **Abentung, Konrad****88069 Tett nang (DE)**(74) Vertreter: **Engelhardt, Guido, Dipl.-Ing.****Patentanwalt****Montafonstrasse 35****88045 Friedrichshafen (DE)**(54) **Vorrichtung zur Sicherung von Personen und Lasten**

(57) Bei einer Vorrichtung (1) zur Sicherung von Personen bei einem Absturz, bestehend aus einer entgegen der Kraft einer Rückstellfeder (6) verdrehbar gelagerten Trommel (2) zur Aufnahme eines Zuggliedes (3), dessen freies Ende mit der zu sichernden Person verbindbar ist, und einem Klinkengesperre (7), mittels dem die Trommel (2) mit einem Gehäuse (4) verriegelbar ist, ist dieser eine Einrichtung (21) zur Führung des Zuggliedes (3) zugeordnet, mittels der das abführende Teil (3') des Zuggliedes in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit der Trommel (2) achsenkrecht zu deren Längsachse verstellbar und die Verstellbewegung des Zuggliedes (3) in den beiden Endbereichen der Trommel (2) selbsttätig umsteuerbar ist.

Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, dass eine mit dem Zugglied (3) verbundene Person stets ausreichend gesichert ist und bei einem Sturz vor Verletzungen geschützt wird. Dabei ist gewährleistet, dass durch die Einrichtung (21) das Zugglied (3) stets kontrolliert ab- und aufgewickelt wird und lageorientiert auf der Trommel (2) angeordnet ist. Überlagerungen und Verklemmungen des Zuggliedes (3) werden somit verhindert, so dass eine störungsfreie Funktion gegeben ist.

Fig. 1

**EP 1 447 114 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Sicherung von Personen und Lasten bei einem Absturz, bestehend aus einer z.B. in einem Gehäuse entgegen der Kraft einer oder mehrerer Rückstellfedern verdrehbar gelagerten Trommel zur Aufnahme eines Zuggliedes, dessen freies Ende mit der zu sichernden Person oder der Last verbindbar ist, und einem Klinkengesperre, mittels dem die Trommel mit dem Gehäuse verriegelbar ist.

[0002] Eine Sicherungsvorrichtung dieser Art ist durch die GB 2 279 636A bekannt. Bei einem Absturz einer mit dem auf einer Trommel aufgewickelten Zugseil verbundenen Person wird durch ein Klinkengesperre, das mit der Trommel zusammenwirkt, diese blockiert, auch wird, sobald die auf das Zugseil einwirkende Zugkraft aufgehoben ist, die Trommel mittels Federn in die Ausgangslage zurückgeführt, das Aufwickeln des Zugseiles auf der Trommel ist dabei jedoch mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden:

[0003] Das von der Trommel abgewickelte und bei deren Rückstellung auf diese aufzuwickelnde Zugseil wird nämlich lediglich über eine ortsfest in dem Gehäuse gehaltene Rolle, die eine konkav gekrümmte Oberfläche aufweist, und durch eine Auslassöffnung geführt, so dass das Zugseil die jeweilige Lage von selbst einnehmen muß. Ein gesteuertes Aufwickeln ist somit nicht gegeben, vielmehr wird das Zugseil unkontrolliert sich um die Trommeln wickeln. Dies wiederum kann zu Beeinträchtigungen der Sicherheitsfunktion der Vorrichtung führen, da das Zugseil auf der Trommel mitunter verklemmt. Des weiteren ist von Nachteil, dass das Klinkengesperre nur bei einer bestimmten Drehgeschwindigkeit der Trommel einrastet, eine Sicherung ist demnach nur bei einer entsprechenden Fallhöhe gegeben. Abrutschende Personen und Lasten sind somit nicht zu sichern.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zur Sicherung von Personen und Lasten der vorgenannten Gattung in der Weise auszubilden, dass nicht nur eine Blockierung des Zugseiles bei einem Sturz oder beim Abrutschen der gesicherten Person oder Last gewährleistet ist, sondern dass vor allem stets ein kontrolliertes Auf- und Abwickeln des Zuggliedes von bzw. auf der Trommel sichergestellt ist. Eine störungsfreie Funktion der Vorrichtung soll demnach immer gegeben sein, auch soll diese in vielseitiger Weise eingesetzt werden können. Der Bauaufwand, mittels dem dies zu erreichen ist, soll gering gehalten werden, auch soll die vorschlagsgemäß ausgebildete Vorrichtung einfach zu handhaben sein.

[0005] Gemäß der Erfindung wird dies bei einer Vorrichtung zur Sicherung von Personen und Lasten der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass der Trommel eine Einrichtung zur Führung des Zuggliedes zugeordnet ist, mittels der das von der Trommel abführende Teil des Zuggliedes in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit der Trommel achsenkrecht zu deren Längsachse verstellbar und die Verstellbewegung des Zuggliedes in den beiden Endbereichen der Trommel selbsttätig umsteuerbar ist.

[0006] Die Einrichtung zur Führung des Zuggliedes sollte hierbei in einfacher Weise aus einem auf einer parallel zur Längsachse der Trommel angeordneten Spurstange axial begrenzt verstellbar gehaltenen Spurstein, durch den das Zugglied hindurchgeführt ist, und einer in diesen eingeschraubten Gewindespindel, die über Zahnradsätze oder Zahnriemen und Steuerhebel mit der Trommel zwangsläufig in Triebverbindung steht und deren Drehrichtung in den Endlagen des Zuggliedes auf der Trommel umkehrbar ist, gebildet sein, wobei zur Umkehrung der Drehrichtung der Gewindespindel diese wechselweise mit jeweils einem Zahnrad kuppelbar sein sollte, die in unterschiedlichen Drehrichtungen durch die Trommel antreibbar sind.

[0007] Zur wechselweisen Koppelung der Gewindespindel mit der Trommel ist es ferner angebracht, auf der Spurstange in deren beiden Endbereichen jeweils ein Zahnrad anzuordnen, die durch Axialverschiebung der Spurstange mit den mit der Trommel trieblich verbundenen Zahnradsätzen und mit auf der Gewindespindel angeordneten Zahnrädern verbindbar sind, und an den beiden Enden der Spurstange jeweils einen Steuerhebel anzulenken, die mit ihren freien Enden mit an mit der Trommel trieblich verbundenen Zahnrädern vorgesehenen um 180° zueinander versetzt angeordneten Steuerkurven zusammenwirken, mittels denen die Spurstange gesteuert axial verschiebbar ist. Die mit den Steuerkurven versehenen Zahnräder sollten jeweils mittels eines mit der Trommel trieblich verbundenen vorzugsweise coaxial zu dieser angeordneten Zwischengliedes schrittweise verstellbar sein, das über einen vorstehenden Zahn, eines abstehenden Stiftes oder dgl. mit dem zugeordneten Zahnrad zusammenwirkt.

[0008] Angezeigt ist es, die an den Zahnrädern vorgesehenen Steuerkurven und die Übersetzungen der Steuerhebel derart auszulegen, dass bei einem Verstellvorgang die Spurstange jeweils mindestens um die Breite der mit der Trommel oder mit der Gewindespindel zusammenwirkenden Zahnradsätzen bzw. Zahnrädern verstellbar ist, so dass die Triebverbindung der Gewindespindel mit der Trommel wechselweise trennbar ist.

[0009] Das Klinkengesperre sollte durch zwei Zahnkränze gebildet sein, von denen ein Zahnkranz ortsfest, z.B. mit dem Gehäuse fest verbunden, angeordnet und der andere Zahnkranz drehfest an der Trommel angebracht ist, und zur Betätigung des Klinkengesperres sollte die Trommel begrenzt in Richtung des abführenden Teils des Zuggliedes in dem Gehäuse gehalten sein.

[0010] Nach einer andersartigen Ausgestaltung kann das Klinkengesperre aber auch durch einen ortsfest angeordneten, z.B. mit dem Gehäuse fest verbundenen Zahnkranz und einer oder mehreren an der Trommel entgegen der Kraft von Federn verschwenkbar gehaltenen Sperrklinken gebildet sein, die bei Rotation der Trommel mit dem Zahn-

kranz zusammenwirken. Auf einfache Weise kann das Klinkengesperre somit auch bei einer geringen Drehgeschwindigkeit der Trommel, z.B. wenn eine gesicherte Person abrutscht, ausgelöst werden.

[0011] Vorteilhaft ist es ferner, die Klinkengesperre beidseitig der Trommel fluchtend zu deren Längsachse anzuordnen und durch die beiden relativ zueinander verschiebbaren Zahnkränze sowie dem ortsfesten Zahnkranz und an dem mit der Trommel verbundenen begrenzt in Richtung des abführenden Teils des Zuggliedes verstellbaren Zahnkranz angebrachten entgegen der Kraft einer Feder verstellbaren Sperrklinken zu bilden, so dass eine Sicherung einer Person oder einer Last sowohl bei einem Sturz als auch beim Abrutschen gegeben sind.

[0012] Die auf die Trommel einwirkenden Rückstellfedern können durch eine oder mehrere vorzugsweise innerhalb der Trommel angeordneten Spiralfedern gebildet sein, die mit ihren inneren Enden einerseits an der die Trommel tragenden drehfest gehaltenen Welle und andererseits mit ihrem äußeren Ende an der Trommel abgestützt sind. Die zu sichernde Person arbeitet demnach stets auf Zug, bei einem evtl. Absturz wird somit das Klinkengesperre sofort ausgelöst, so dass nur eine geringe Fallhöhe in Kauf zu nehmen ist, um eine Blockierung auszulösen.

[0013] Bei einer durch mehrere Spiralfedern gebildeten Rückstellfeder ist es angebracht, diese parallel zueinander anzuordnen und in Reihe zu schalten, derart, dass die erste der Spiralfedern mit ihrem inneren Ende an der die Trommel tragenden Welle und mit ihrem äußeren Ende an einer drehbar gelagerten Scheibe abgestützt ist und die nachfolgenden Spiralfedern mit ihren inneren Enden jeweils an der Scheibe und mit ihren äußeren Enden an einer auf der gegenüberliegenden Seite angeordneten weiteren Scheibe und die letzte der in Reihe geschalteten Spiralfedern mit ihrem äußeren Ende an der Trommel abzustützen. Auf diese Weise kann ein Zugglied von großer Länge verwendet werden, so dass ein großer Arbeitsbereich für die zu sichernde Person gegeben ist.

[0014] Als Zugglied kann ein Seil aus Draht, aus Kunststoff oder aus textilen Fasern, ein Gurt oder ein ähnlich verformbares aufwickelbares Bauteil vorgesehen, auch kann der Einrichtung zur seitlichen Führung des Zuggliedes ein Umlenkglied zugeordnet sein, das ortsfest mit Abstand zu dem Kulissenstein, z.B. mittels eines mit dem Gehäuse verbundenen Bügels gehalten ist und aus einer vorzugsweise mit drehbar gelagerten Rollen bestückten kreuzartig ausgebildeten Durchgangsplatte besteht.

[0015] Wird eine Vorrichtung zur Sicherung von Personen und Lasten gemäß der Erfindung ausgebildet, so ist gewährleistet, dass eine mit dem freien Ende des Zuggliedes verbundene Person oder Last stets ausreichend gesichert ist und sowohl bei einem Sturz als auch beim Abrutschen, z.B. von einem Dach oder beim Einsinken in einen nachgiebigen Untergrund, vor Verletzungen und anderen Beeinträchtigungen geschützt ist. Dabei ist vor allem von Vorteil, dass durch die Einrichtung zur Führung des Zugseiles dieses stets kontrolliert ab- und insbesondere aufgewickelt wird und auch lageorientiert auf der Trommel angeordnet ist, irgendwelche ungewollten Überlagerungen und Verklemmungen werden dadurch mit großer Sicherheit ausgeschlossen. Eine störungsfreie Funktion der Sicherheitsvorrichtung ist dadurch gewährleistet.

[0016] Des Weiteren ist von Vorteil, dass die vorschlagsgemäß ausgebildete Vorrichtung nur aus wenigen einfach gestalteten Bauteilen besteht, so dass diese kostengünstig herzustellen ist. Ferner ist eine sehr vielseitige Verwendbarkeit bei einfacher Handhabung gegeben. Die Vorrichtung ist nämlich lediglich über oder neben einer zu sichernden Person oder Last anzuordnen, um eingesetzt werden zu können. Auf Baustellen kann demnach die Trommel beispielsweise zunächst an einem Kran aufgehängt werden, um bei Gerüstarbeiten eine zuverlässige Sicherung der die Arbeiten ausführenden Personen zu ermöglichen, auch kann die Vorrichtung bei entsprechender Auslegung z.B. beim Bergsteigen vorteilhaft verwendet werden. Mit geringem technischen Aufwand sind mit Hilfe der Vorrichtung demnach folgenschwere Unfälle zuverlässig zu vermeiden.

[0017] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der gemäß der Erfindung ausgebildeten Vorrichtung zur Sicherung von Personen und Lasten dargestellt, das nachfolgend im einzelnen erläutert ist. Hierbei zeigt:

Figur 1 die Sicherungsvorrichtung in einer perspektivischen Darstellung, befestigt an einer Wand oder dgl.,

Figur 2 die Vorrichtung nach Figur 1, teilweise in einem Axialschnitt, aufgehängt an einem Krankhaken,

Figur 3 die Vorrichtung nach Figur 1 in Vorderansicht,

Figur 4 eine Ausführungsvariante der Vorrichtung nach Figur 1 in einer Darstellung nach Figur 3,

Figuren 5 und 6 die Vorrichtung nach Figur 1 in einer stehenden Anordnung, jeweils in Seitenansicht und in unterschiedlichen Betriebsstellungen,

Figuren 7, 8 und 9 unterschiedliche Ausgestaltungen der bei der Vorrichtung nach Figur 1 verwendbaren Klinkengesperre und

Figur 10 das bei der Vorrichtung nach Figur 1 vorgesehene Umlenkglied in einer vergrößerten Darstellung.

[0018] Die in den Figuren 1 bis 6 dargestellte und mit 1 bezeichnete Vorrichtung dient zur Sicherung von Personen und Lasten, insbesondere bei einem Absturz, und besteht im wesentlichen aus einer in einem Gehäuse 4 drehbar entgegen der Kraft von Rückstellfedern 6 gelagerten Trommel 2 zur Aufnahme eines Zuggliedes 3 in Form eines Seiles, zweier beidseits der Trommel 2 angeordneter Klinkengesperre 7 sowie einer Einrichtung 21 zur Führung des Zuggliedes 3. Die Trommel 2 ist hierbei auf einer Welle 8 drehbar um ihre Längsachse A gelagert, die in dem aus Platten gebildeten Gehäuse 4, das mittels Laschen 5 befestigt werden kann, gehalten.

[0019] Die Einrichtung 21, mittels der das von der Trommel 2 abführende Teil 3' des Zuggliedes 3 in Abhängigkeit von deren Drehgeschwindigkeit achssenrecht zu der Längsachse A verstellbar ist, ist im wesentlichen durch einen auf einer parallel zu dieser angeordneten Spurstange 23 verstellbar gehaltenen Spurstein 22 und einer Gewindespindel 24 gebildet, auf die der Spurstein 22, durch den das von der Trommel 2 abführende Teil 3' des Zuggliedes 3 hindurchgeführt ist, aufgeschraubt ist. Bei einer seitlichen Verstellung des Spursteines 22, der zwangsläufig mit der Trommel 2 in Triebverbindung steht, wird somit das Zugglied 3 exakt in Lagen auf der Trommel 2 aufgewickelt oder von dieser abgewickelt.

[0020] Zur zwangsläufigen Verbindung der Gewindespindel 24 mit der Trommel 3 sind auf deren Welle 8 beidseits fest angeordnete Zahnräder 29 und 30 sowie Zahnradsätze 31 und 32 vorgesehen, die mit auf der Spurstange 23 in deren Endbereichen angeordneten Zahnrädern 25 und 26 und diese wiederum mit auf der Gewindespindel 24 angeordneten Zahnrädern 27 und 28 zusammenwirken. Die Zahnradsätze 31 und 32 sind hierbei derart ausgelegt, dass durch diese die Zahnräder 25 und 26, sobald diese wechselweise mit den Zahnradsätzen 31 und 32 in Eingriff sind, in unterschiedlichen Drehrichtungen angetrieben werden.

[0021] Zur wechselseitigen Koppelung der Zahnräder 27 oder 28 mit den Zahnradsätzen 31 bzw. 32 sind die auf der Spurstange 23 angeordneten Zahnräder 25 und 26 axial zu verschieben. Dies wird mit Hilfe von Steuerkurven 39 bzw. 40 und Steuerhebeln 33 bzw. 34 bewerkstelligt, die an der Spurstange 23 angelenkt sind. Zur Verstellung der Steuerkurven 39 und 40 sind ebenfalls auf der Welle 8 angeordnete Zahnräder 35 bzw. 36 vorgesehen, die mit jeweils einem Schaltnocken 35' bzw. 36' in Zahnräder 37 bzw. 38 eingreifen, an denen die Steuerkurven 39 und 40 stirnseitig angeformt sind.

[0022] Bei jeder Umdrehung der Trommel 2 werden die Zahnräder 39 und 40 mit Hilfe der Schaltnocken 35' bzw. 36' jeweils um eine Zahnbreite verstellt. Die Längen der Steuerkurven 39 und 40, die um 180° versetzt zueinander angeordnet sind, sind hierbei jeweils einer Lage des Zuggliedes 3 auf der Trommel 2 zugeordnet, so dass, sobald das Zugglied 3 eine Endlage erreicht, die Drehrichtung der Gewindespindel 24 selbsttätig umgekehrt wird. Dazu wird die Spurstange 23 mit Hilfe der Steuerhebel 33 bzw. 34 derart verschoben, dass z.B., ausgehend von der in Figur 3 gezeigten Betriebsstellung, das Zahnrad 25 außer Eingriff mit dem Zahnrad 27 und dem Zahnrad 31 und das Zahnrad 26 in Eingriff mit dem Zahnrad 32 und dem Zahnrad 28 gebracht werden. Die Steuerkurven 39 und 40 sowie die Übersetzungen der Steuerhebel 33 und 34 sind in der Weise ausgelegt, dass zur wechselseitigen Unterbrechung der Triebverbindung bei einem Verstellvorgang die Spurstange 23 jeweils mindestens um die Breite der Radsätze 31 bzw. 32 verstellbar sind.

[0023] Anstelle der Radsätze 31 und 32 können aber auch, wie dies in Figur 4 alternativ gezeigt ist, Zahnriemen 47 vorgesehen werden, des Weiteren können die Zahnräder 37 und 38 mit Hilfe von Stiften 48, die stirnseitig von den Schalträdern 35 und 36 abstehen, schrittweise verstellt werden. Zur Lagerung der Radsätze 31 und 32 sowie der Zahnräder 39 und 40 sind jeweils Platten 49 und 50 vorgesehen, die wie auch die Lagerung der Steuerhebel 33 und 34 an dem Gehäuse 4 gehalten bzw. angebracht sind.

[0024] Die Rückstellfeder 6, mittels der das Zugglied 3 und damit die zu sichernde Person ständig auf Zug gehalten wird, ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel nach Figur 2, bei dem die Vorrichtung 1 mittels eines Bügels 19 an einem Kranhaken 20 aufgehängt ist, durch mehrere hintereinander geschaltete Spiralfedern 51, 51', 51"..." gebildet. Die Spiralfeder 51 ist hierbei mit ihrem inneren Ende mittels eines Bolzens 53 an der ortsfest gehaltenen Welle 8 abgestützt, mit ihrem äußeren Ende ist die Spiralfeder 51 dagegen mittels eines Stiftes 54 mit einer Scheibe 52 verbunden, an der wiederum das innere Ende der nachfolgenden Spiralfeder 51' gehalten ist. In gleicher Weise sind die Spiralfedern 51', 51" mittels Bolzen 53', 53" an Scheiben 52', 52"..." befestigt, das äußere Ende der letzten Spiralfeder 51" ist jedoch an der Trommel 2 abgestützt. Beim Abwickeln des Zuggliedes 3 werden somit alle Spiralfedern 51, 51', 51"..." nahezu gleichmäßig abgewickelt, so dass das Zugglied 3 über eine große Wegstrecke unter nahezu konstanter Federspannung gehalten wird.

[0025] Die beiderseits der Trommel 3 auf der Welle 8 angeordneten Klinkengesperre 7, 7' oder 7" können, wie dies den Figuren 7 bis 8 zu entnehmen ist, in unterschiedlicher Weise ausgebildet werden. Gemäß Figur 7 besteht das Klinkengesperre 7 aus zwei ineinander angeordneten Zahnkränzen 41 und 42, von denen der Zahnkranz 41 fest mit dem Gehäuse 4 und der Zahnkranz 42 fest mit der Trommel 2 verbunden sind. Bei einer abrupten Verschiebung der Trommel 2 greift der Zahnkranz 42, wie dies in Figur 7 gezeigt ist, in den Zahnkranz 41 ein, so dass die Trommel 2

blockiert ist.

[0026] Um bei einem Sturz der zu sichernden Person eine Verschiebung der Trommel 2 zu ermöglichen, sind, wie dies auch den Figuren 5 und 6 zu entnehmen ist, in das Gehäuse 4 zwei in Richtung des abführenden Teils 3' des Zuggliedes 3 sich erstreckende Ausnehmungen 10 eingearbeitet, und die Welle 8 ist mit an diese angepassten Abflachungen 9 versehen, so dass die Welle 8 in den Ausnehmungen 10 drehfest aber verschiebbar gehalten ist. Entgegen der Kraft der an dem Gehäuse 4 und der Welle 8 abgestützten Zugfedern 11 kann somit die Trommel 2 verschoben und das Klinkengesperre 7 kann wirksam werden.

[0027] Bei der in Figur 8 dargestellten Ausgestaltung des Klinkengesperres 7' dienen zur Blockierung der Trommel 2 zwei diametral einander gegenüberliegend angeordnete Sperrklinken 43, die verschwenkbar auf Bolzen 45 gelagert und entgegen der Kraft von Federn 44 mit dem Zahnkranz 41 in Eingriff bringbar sind. Sobald die Trommel 2 eine vorbestimmte Drehgeschwindigkeit aufweist, werden die an dieser befestigten Sperrklinken 43 entgegen der Kraft der Federn 44 ausgeschwenkt und greifen mit ihren freien Enden in den ortsfesten an dem Gehäuse 4 gehaltenen Zahnkranz 41 ein, wodurch die Trommel 2 wiederum blockiert ist. Da ein Verschwenken der Sperrklinken 43 bereits bei geringer Drehzahl der Trommel 3 erfolgt, kann mit Hilfe des Klinkengesperres 7' das Abrutschen einer gesicherten Person gestoppt werden.

[0028] Gemäß Figur 9 besteht das Klinkengesperre 7" aus den beiden Zahnkränzen 41 und 42 sowie den Sperrklinken 43. Bei einer abrupten Verschiebung der Trommel 2, z.B. bedingt durch einen Sturz, gelangen die beiden Zahnkränze 41 und 42, wie bei dem Klinkengesperre nach Figur 7, in Eingriff, bei geringer Drehgeschwindigkeit der Trommel 2 werden dagegen die Sperrklinken 43 ausgeschwenkt, so dass bei deren Eingriff in den Zahnkranz 41 die weitere Verdrehung der Trommel 2 ausgeschlossen ist.

[0029] Der Vorrichtung 1 kann zur Führung des von der Trommel 2 abführenden Teils 3' des Zuggliedes 3 außerhalb der Einrichtung 21 ein Umlenkglied 57 zugeordnet werden, das mittels eines Bügels 56 mit Abstand zu dem Nutenstein 22 gehalten ist. Das Umlenkglied 57 besteht hierbei, wie dies insbesondere auch der Figur 10 zu entnehmen ist, aus einem Kreuzstück 58, in dem vier Rollen 59 jeweils rechtwinklig zueinander versetzt drehbar gelagert sind. Auf diese Weise wird eine erhöhte Reibung des Zuggliedes 3 in den Nutenstein 22 vermieden und das Zugglied 3 kann um 360° um die Vorrichtung 1 herum eingesetzt werden, so dass ein großer Einsatzbereich gegeben ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Sicherung von Personen und Lasten bei einem Absturz, bestehend aus einer z.B. in einem Gehäuse (4) entgegen der Kraft einer oder mehrerer Rückstellfedern (6) verdrehbar gelagerten Trommel (2) zur Aufnahme eines Zuggliedes (3), dessen freies Ende mit der zu sichernden Person oder der Last verbindbar ist, und einem Klinkengesperre (7), mittels dem die Trommel (2) mit dem Gehäuse (4) verriegelbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Trommel (2) eine Einrichtung (21) zur Führung des Zuggliedes (3) zugeordnet ist, mittels der das von der Trommel (2) abführende Teil (3') des Zuggliedes (3) in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit der Trommel (2) achsenrecht zu deren Längsachse (A) verstellbar und die Verstellbewegung des Zuggliedes (3) in den beiden Endbereichen der Trommel (2) selbsttätig umsteuerbar ist.

2. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Einrichtung (21) zur Führung des Zuggliedes (3) aus einem auf einer parallel zur Längsachse (A) der Trommel (2) angeordneten Spurstange (23) axial begrenzt verstellbar gehaltenen Spurstein (22), durch den das Zugglied (3) hindurchgeführt ist, und einer in diesen eingeschraubten Gewindespindel (24), die über Zahnradsätze (31, 32) oder Zahnriemen (47) und Steuerhebel (33, 34) mit der Trommel (2) zwangsläufig in Triebverbindung steht und deren Drehrichtung in den Endlagen des Zuggliedes (3) auf der Trommel (2) umkehrbar ist, gebildet ist.

3. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur Umkehrung der Drehrichtung der Gewindespindel (24) diese wechselweise mit jeweils einem Zahnrad (25 bzw. 26) kuppelbar ist, die in unterschiedlichen Drehrichtungen durch die Trommel (2) antreibbar sind.

4. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur wechselweisen Koppelung der Gewindespindel (24) mit der Trommel (2) auf der Spurstange (23) in deren beiden Endbereichen jeweils ein Zahnrad (25, 26) angeordnet ist, die durch Axialverschiebung der Spurstange (23) mit den mit der Trommel (2) trieblich verbundenen Zahnsätzen (31 bzw. 32) und mit auf der Gewindespindel

(24) angeordneten Zahnrädern (27 bzw. 28) verbindbar sind.

5. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß an den beiden Enden der Spurstange (23) Steuerhebel (33, 34) angelenkt sind, die mit ihren freien Enden mit an mit der Trommel (2) trieblich verbundenen Zahnrädern (37, 38) vorgesehenen um 180° zueinander versetzt angeordneten Steuerkurven (39, 40) zusammenwirken, mittels denen die Spurstange (23) gesteuert axial verschiebbar ist.

6. Sicherungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die mit den Steuerkurven (39, 40) versehenen Zahnräder (37, 38) jeweils mittels eines mit der Trommel (2) trieblich verbundenen vorzugsweise koaxial zu dieser angeordneten Zwischengliedes (35, 36) schrittweise verstellbar sind, das über einen vorstehenden Zahn (35', 36'), einen abstehenden Stift (48), oder dgl. mit dem zugeordneten Zahnrad (39, 40) zusammenwirkt.

7. Sicherungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die an den Zahnrädern (37, 38) vorgesehenen Steuerkurven (39, 40) und die Übersetzungen der Steuerhebel (33, 34) derart ausgelegt sind, dass bei einem Verstellvorgang die Spurstange (23) jeweils mindestens um die Breite der mit der Trommel (2) zusammenwirkenden Zahnradsätzen (31, 32) bzw. den mit der Gewindespindel (24) zur wechselweisen Unterbrechung der Triebverbindungen verstellbar ist.

8. Sicherungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Klinkengesperre (7) durch zwei Zahnkränze (41, 42) gebildet ist, von denen ein Zahnkranz (41) ortsfest, z.B. mit dem Gehäuse (4) fest verbunden, angeordnet und der andere Zahnkranz (42) drehfest an der Trommel (2) angebracht ist und dass zur Betätigung des Klinkengesperres (7) die Trommel (2) begrenzt in Richtung des abführenden Teils (3') des Zuggliedes (3) verschiebbar in dem Gehäuse (4) gehalten ist.

9. Sicherungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Klinkengesperre (7) durch einen ortsfest angeordneten, z.B. mit dem Gehäuse (4) fest verbundenen Zahnkranz (41) und einer oder mehreren an der Trommel (2) entgegen der Kraft von Federn (44) verschwenkbar gehaltenen Sperrklinken (43) gebildet ist, die bei Rotation der Trommel (2) mit dem Zahnkranz (41) zusammenwirken.

10. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Klinkengesperre (7) beidseitig der Trommel (2) fluchtend zu deren Längsachse (A) angeordnet sind.

11. Sicherungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Klinkengesperre (7) durch die beiden relativ zueinander verschiebbaren Zahnkränze (41, 42) sowie dem ortsfesten Zahnkranz (41) und an dem mit der Trommel (2) verbundenen begrenzt in Richtung des abführenden Teils (3') des Zuggliedes (3) verstellbaren Zahnkranz (42) angebrachten jeweils entgegen der Kraft einer Feder (44) verstellbaren Sperrklinken (43) gebildet sind.

12. Sicherungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die auf die Trommel (2) einwirkenden Rückstellfeder (6) durch eine oder mehrere vorzugsweise innerhalb der Trommel (2) angeordneten Spiralfedern (51', 51'', 51'''...) gebildet sind, die mit ihren inneren Enden einerseits an

der die Trommel (2) tragenden drehfest gehaltenen Welle(8) und andererseits mit ihrem äußeren Ende an der Trommel (2) abgestützt sind.

13. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß bei einer durch mehrere Spiralfedern (51, 51', 51"...) gebildeten Rückstellfeder (7) diese parallel zueinander angeordnet und in Reihe geschaltet sind, derart, dass die erste der Spiralfedern (51) mit ihrem inneren Ende an der die Trommel (2) tragenden Welle (8) und mit ihrem äußeren Ende an einer drehbar gelagerten Scheibe (52) abgestützt ist und dass die nachfolgenden Spiralfedern (51', 51 ", 51"...) mit ihren inneren Enden jeweils an der Scheibe (52) und mit ihren äußeren Enden an einer auf der gegenüberliegenden Seite angeordneten weiteren Scheibe (52') und die letzte der in Reihe geschalteten Spiralfedern (51ⁿ) mit ihrem äußeren Ende an der Trommel (2) abgestützt sind.

14. Sicherungsvorrichtung nach einem oder mehreren

der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß als Zugglied (3) ein Seil aus Draht oder aus Kunststoff oder aus textilen Fasern, ein Gurt oder ein ähnlich verformbares, aufwickelbares Bauteil vorgesehen ist.

15. Sicherungsvorrichtung nach einem oder mehreren

der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Einrichtung (21) zur seitlichen Führung des Zuggliedes (3) ein Umlenkglied (57) zugeordnet ist, das ortsfest mit Abstand zu dem Kulissenstein (22), z.B. mittels eines mit dem Gehäuse (4) verbundenen Bügels (56) gehalten ist und vorzugsweise aus einer mit drehbar gelagerten Rollen bestückten kreuzartig ausgebildeten Durchgangsplatte besteht.

Fig. 1

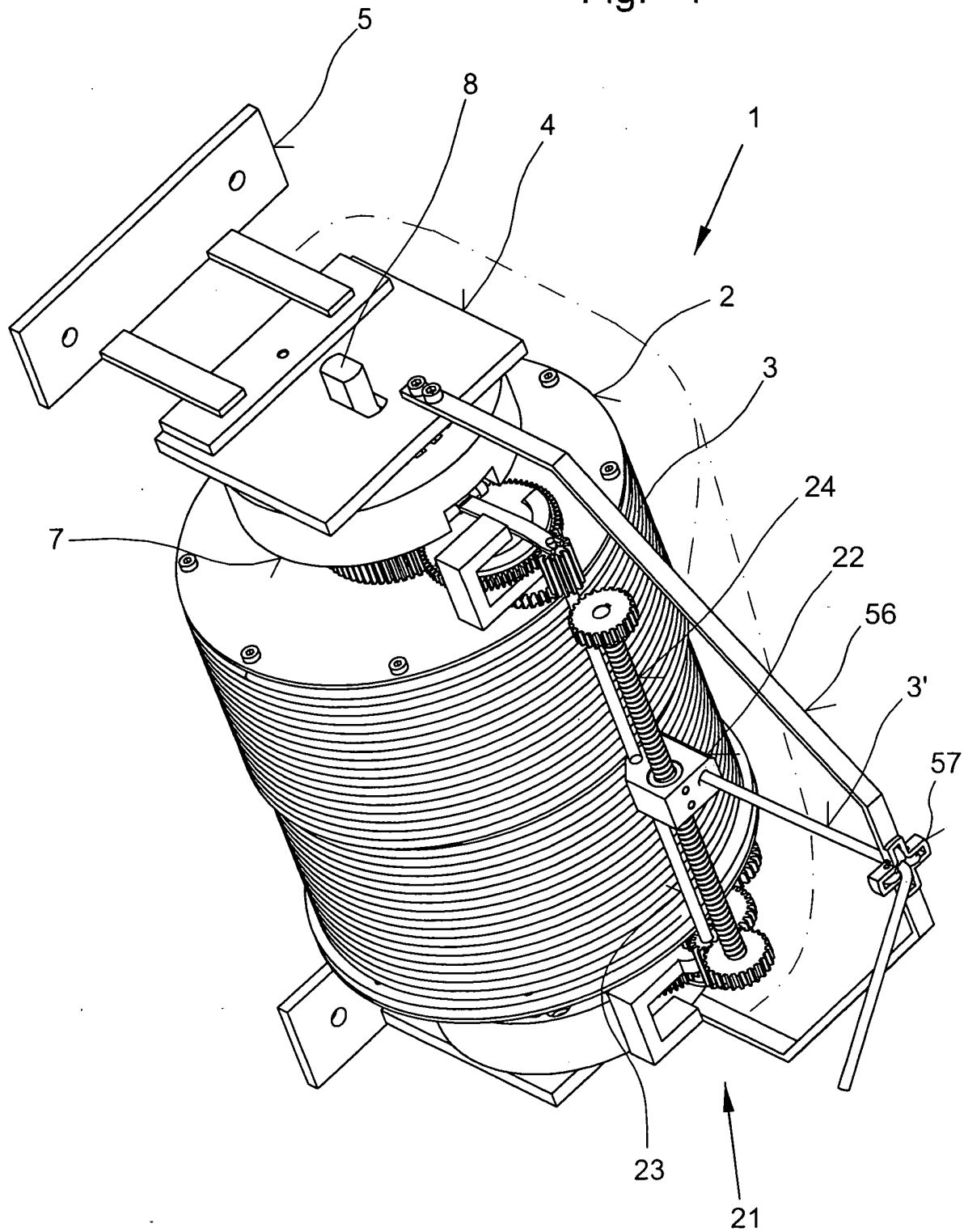
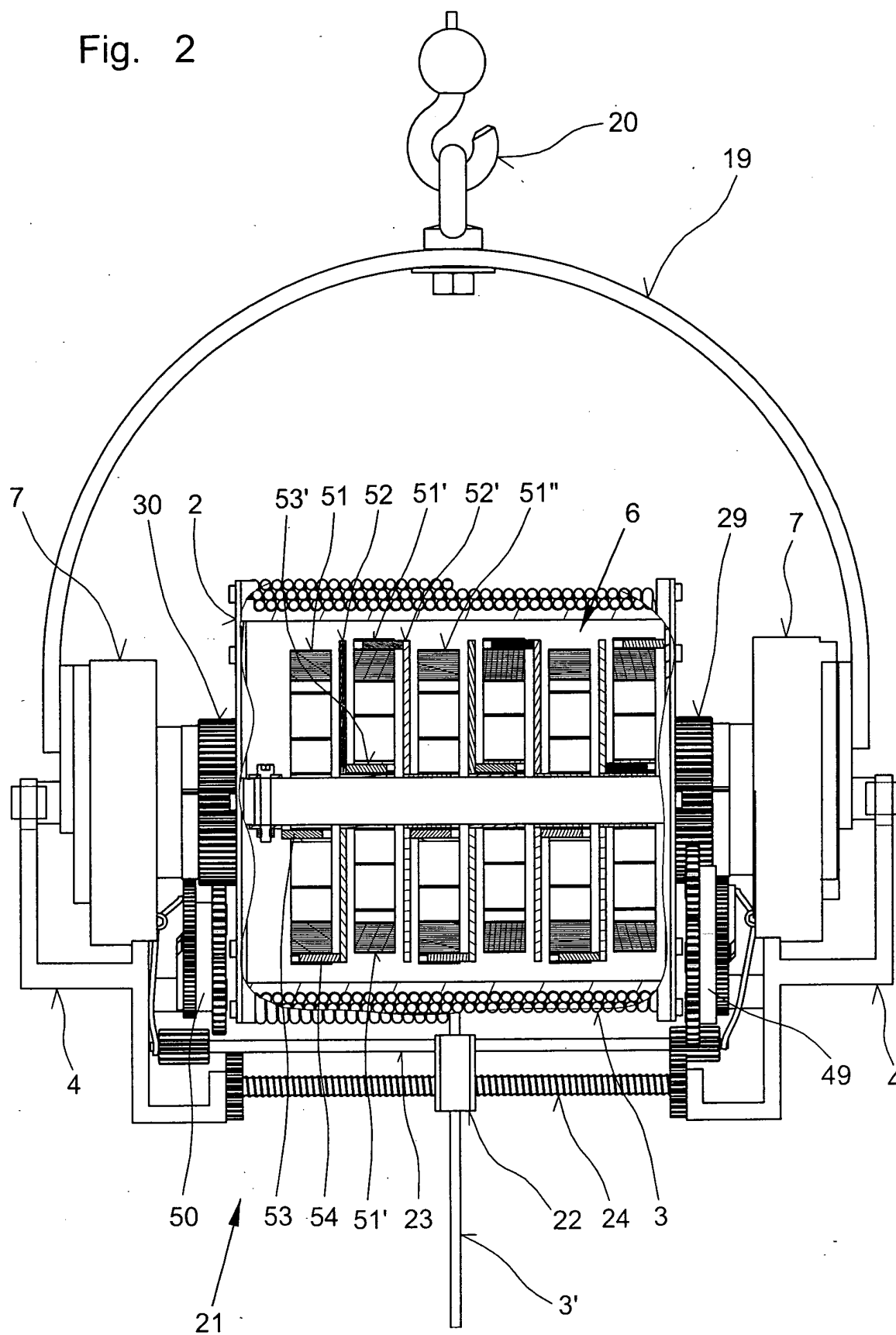


Fig. 2



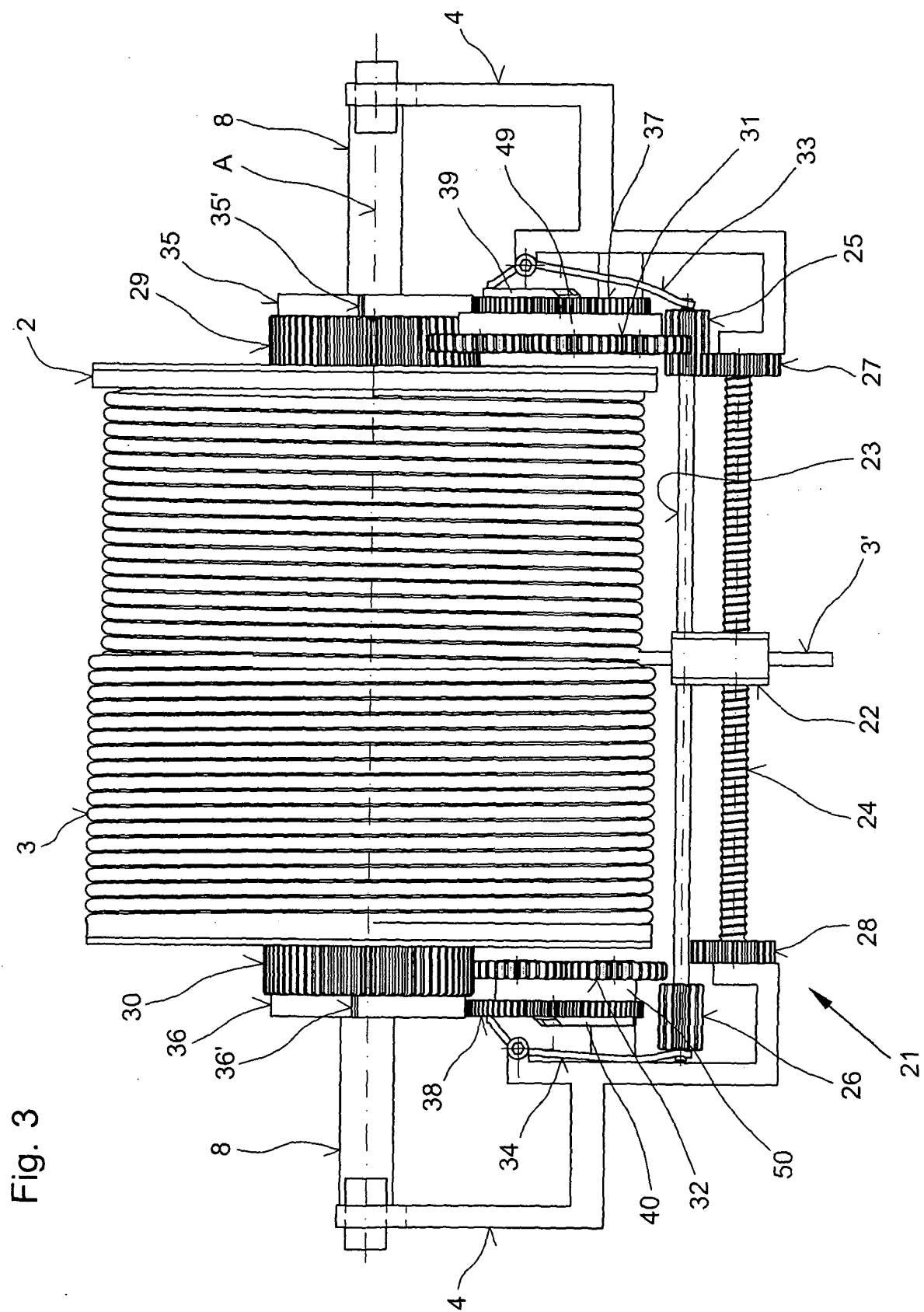


Fig. 4

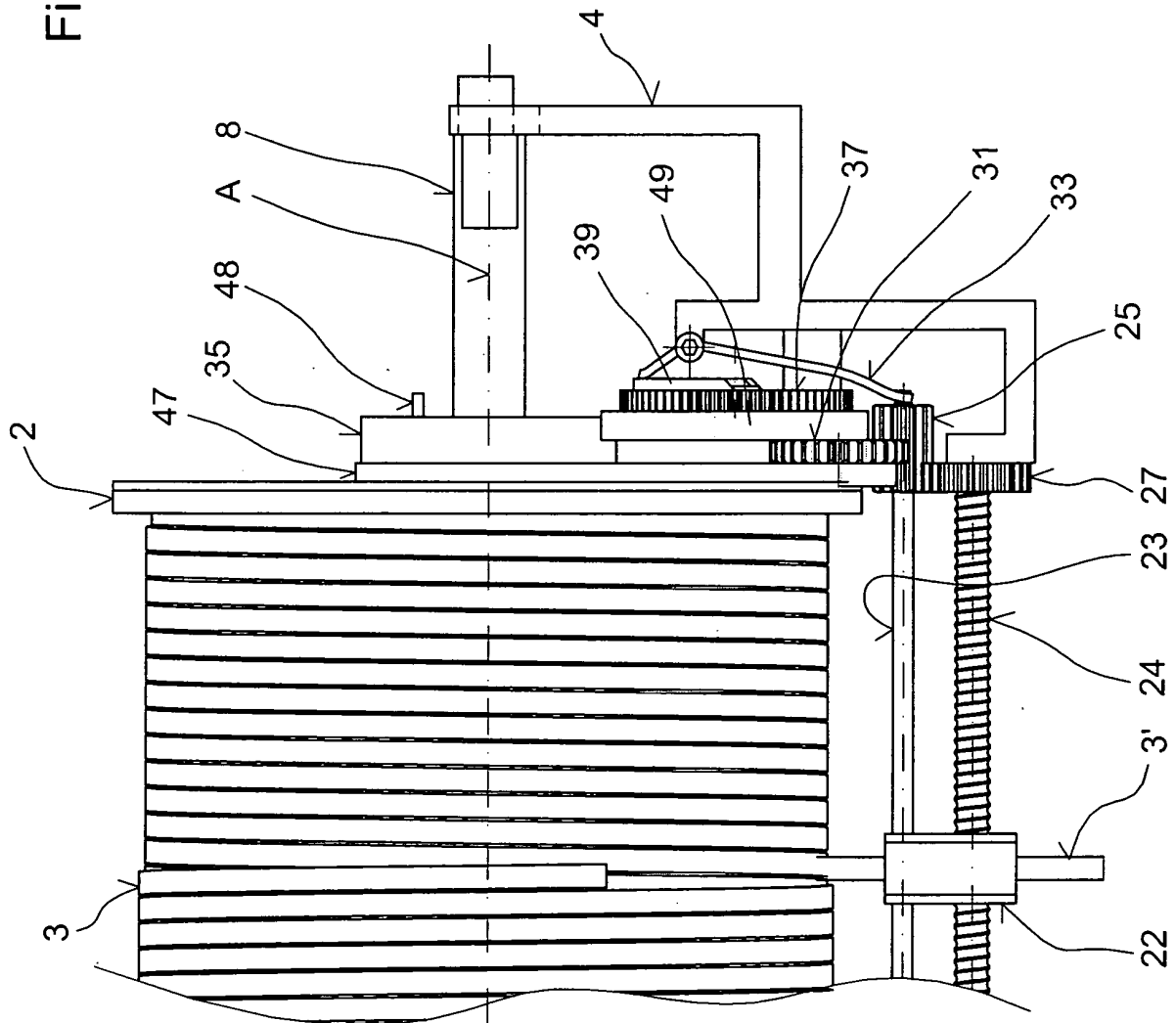


Fig. 5

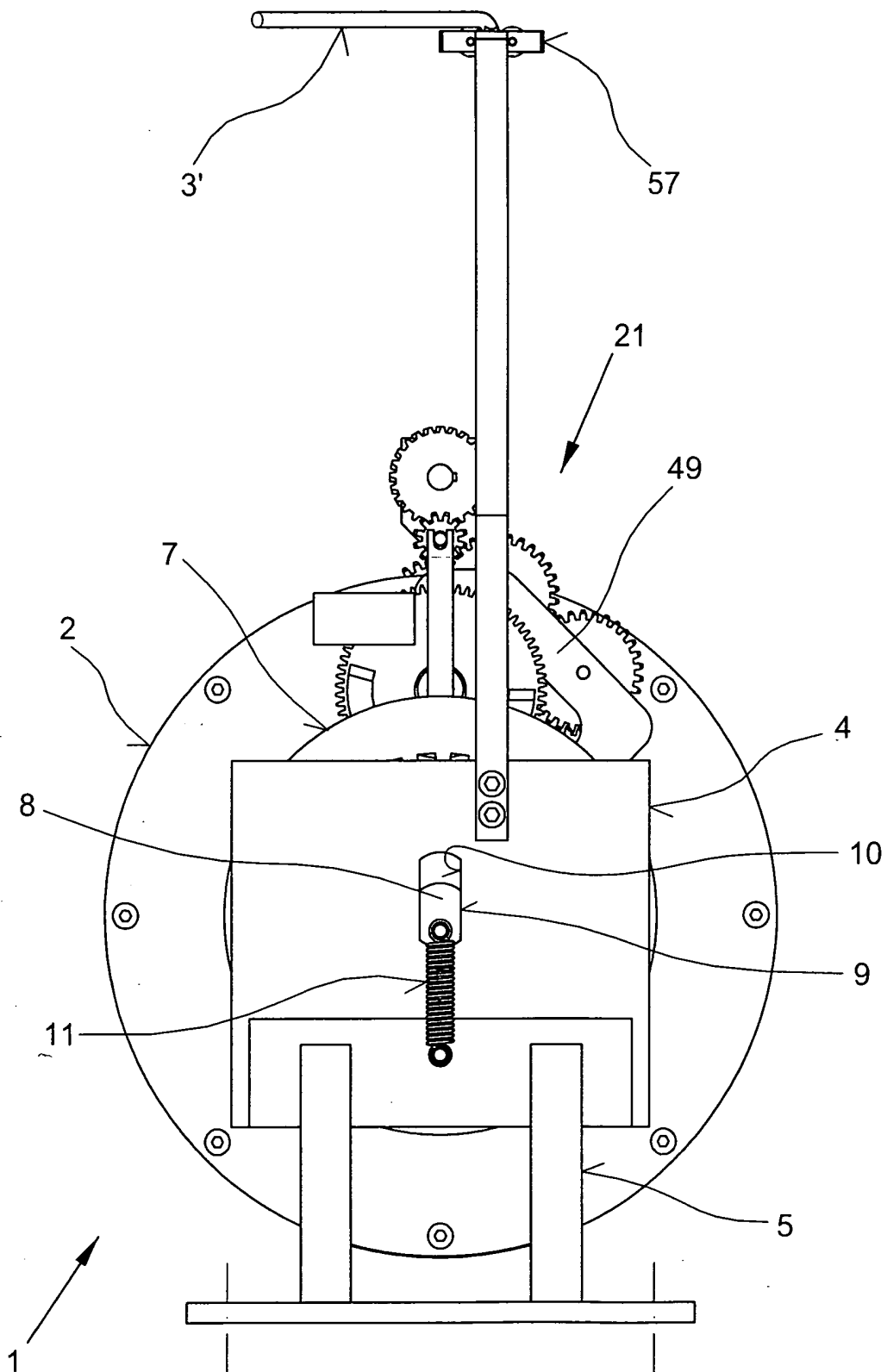
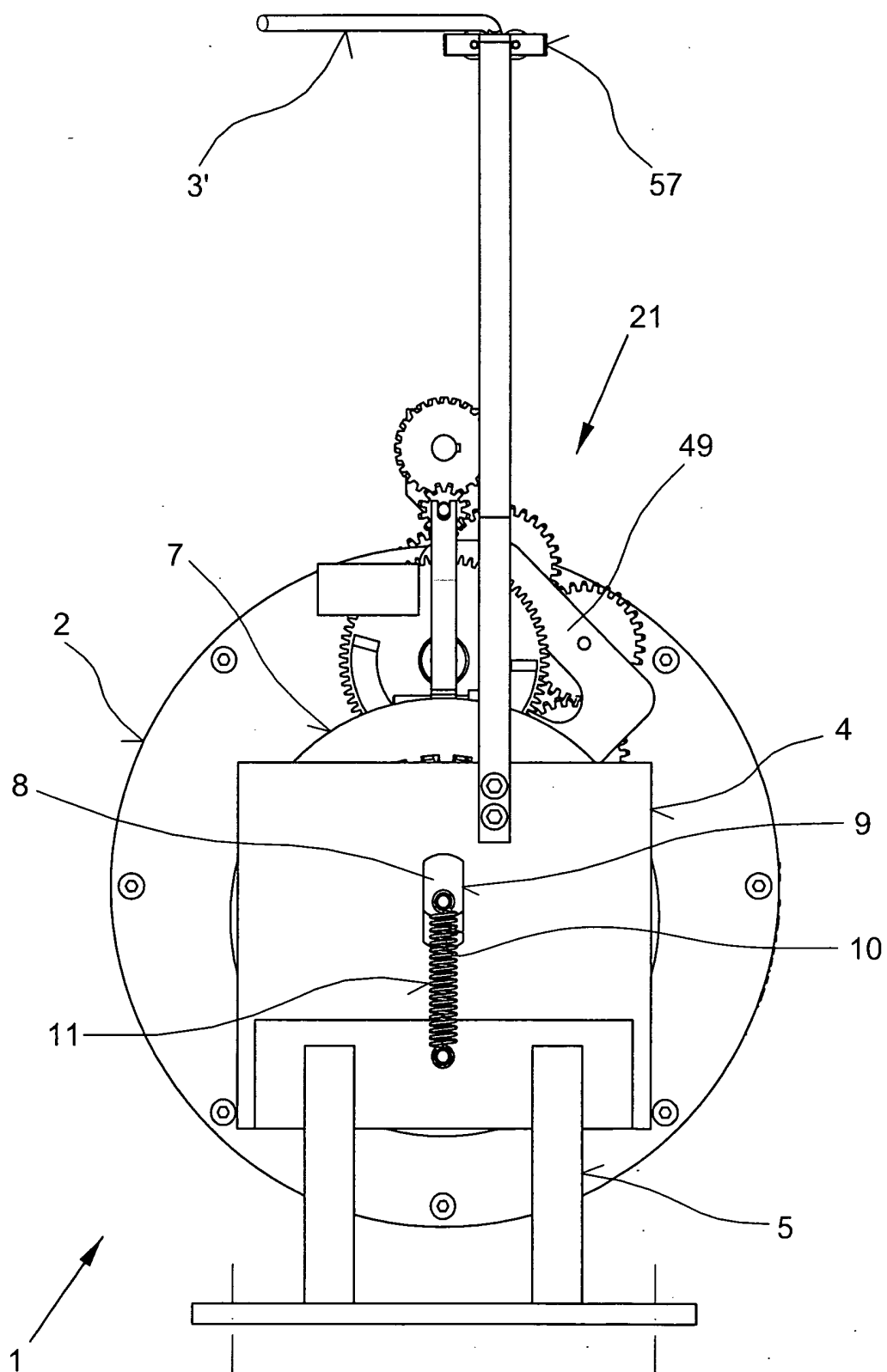


Fig. 6



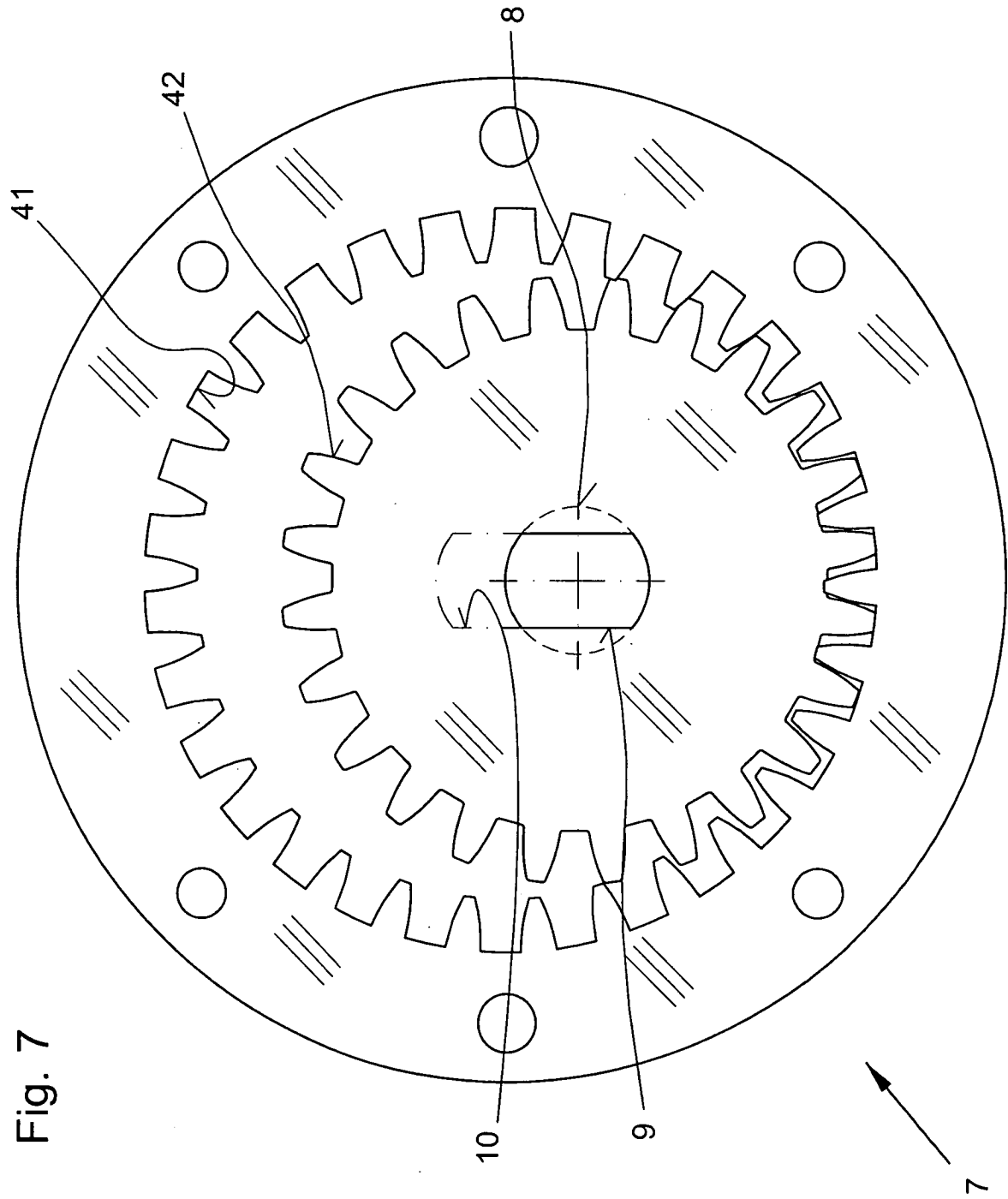
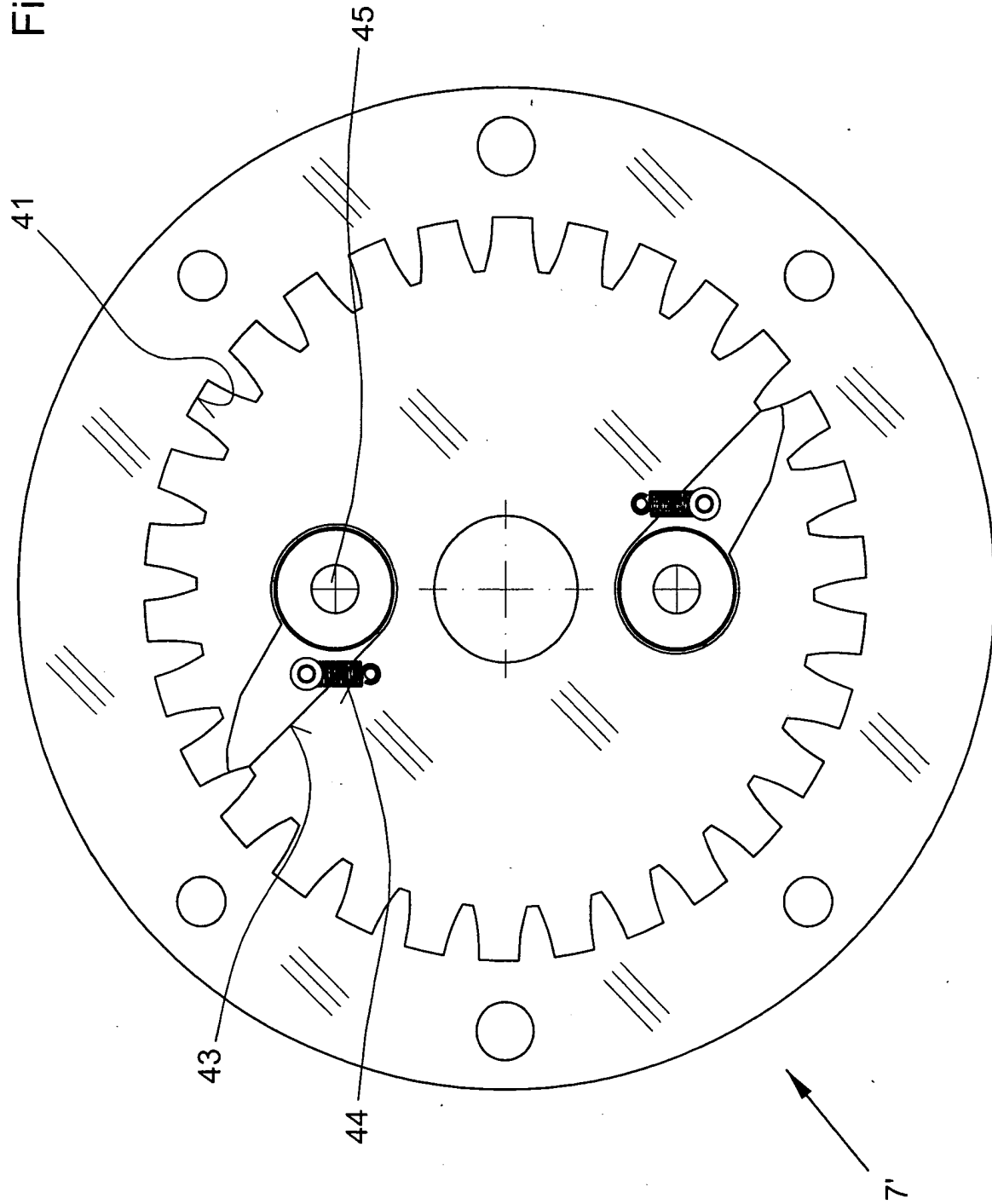


Fig. 7

Fig. 8



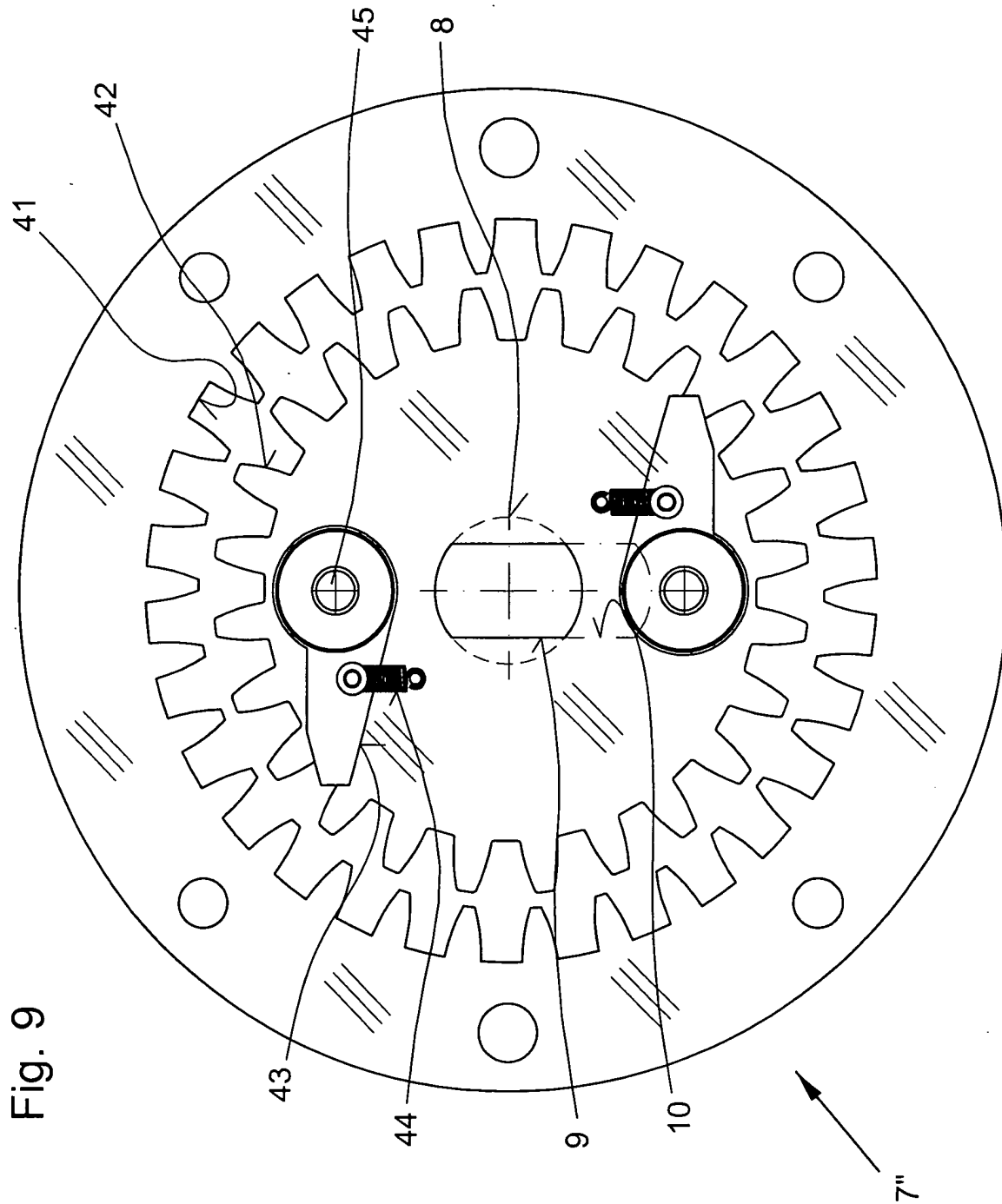


Fig. 9

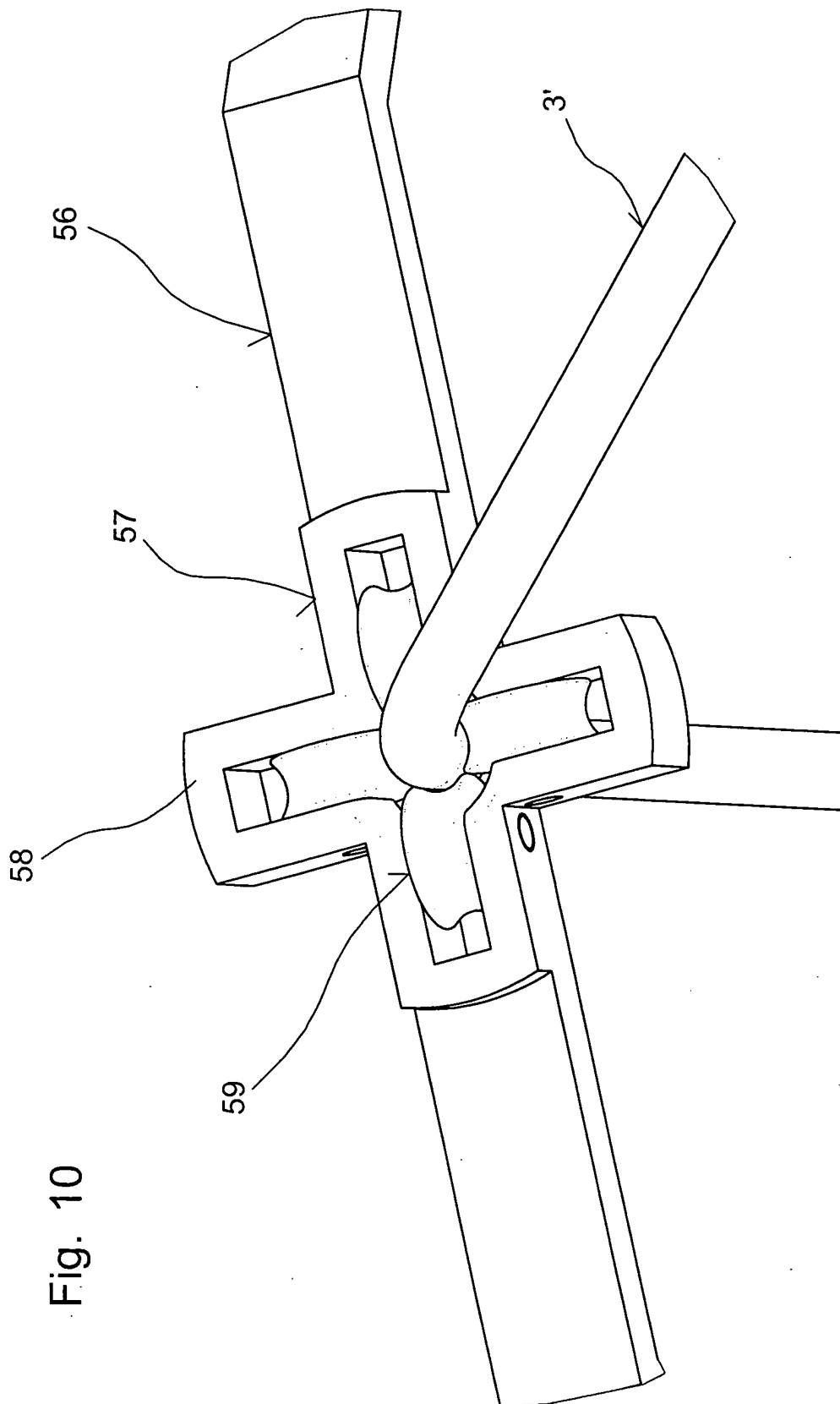


Fig. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 04 00 2745

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	GB 569 015 A (PHILLIPS & POWIS AIRCRAFT LTD; REGINALD JOSEPH FENNER) 1. Mai 1945 (1945-05-01) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 95-114; Abbildung 1 *	1-7	A62B35/04
A	US 1 141 995 A (G.F. UPTON) 8. Juni 1915 (1915-06-08) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 66-110 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 1-44; Abbildungen 1-5 *	12-14	
A	US 1 189 381 A (W.E. PAYNE & W.S. EKLUND) 4. Juli 1916 (1916-07-04) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 84-87 * * Seite 2, linke Spalte, Zeile 12-21; Abbildung 2 *		
A	WO 00/54842 A (BAKER CAMERON MACMILLAN ; MCLAUGHLIN NEIL BERNARD (AU)) 21. September 2000 (2000-09-21) * Abbildung 11 *	8-11	
A	US 5 722 612 A (FEATHERS LEONARD JOHN) 3. März 1998 (1998-03-03) * Abbildung 1 *		
A	DE 187 345 C (ERNST HAMANN) 3. Oktober 1906 (1906-10-03) * Abbildungen 1,2 *	15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 2004	Prüfer van Bilderbeek, 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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 2745

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 569015	A	01-05-1945	KEINE
US 1141995	A		KEINE
US 1189381	A		KEINE
WO 0054842	A	21-09-2000	WO 0054842 A1 21-09-2000 AU 3261800 A 04-10-2000 CA 2367311 A1 21-09-2000 EP 1169090 A1 09-01-2002 JP 2002538905 T 19-11-2002 NO 20014467 A 09-11-2001 NZ 514861 A 28-11-2003 ZA 200108474 A 16-10-2002
US 5722612	A	03-03-1998	AU 1420895 A 01-08-1995 CA 2178839 A1 20-07-1995 DE 69501152 D1 15-01-1998 EP 0740570 A1 06-11-1996 WO 9519204 A1 20-07-1995 HK 1005332 A1 31-12-1998 ZA 9500271 A 20-09-1995 AU 679604 B2 03-07-1997 AU 1390895 A 01-08-1995 CA 2178838 A1 20-07-1995 DE 69501315 D1 05-02-1998 DE 69501315 T2 25-06-1998 EP 0739225 A1 30-10-1996 WO 9519203 A1 20-07-1995 HK 1005331 A1 31-12-1998 JP 9507418 T 29-07-1997 NO 962766 A 28-08-1996 US 6279682 B1 28-08-2001
DE 187345	C		KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82