



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(51) Int Cl.7: **B65H 67/04**

(21) Anmeldenummer: **04021865.3**

(22) Anmeldetag: **15.09.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

(74) Vertreter: **Griepenstroh, Jörg**
Patentanwälte Bockermann, Ksoll Griepenstroh,
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(30) Priorität: **08.10.2003 DE 20315646 U**

(71) Anmelder: **Neuenhauser Maschinenbau GmbH**
49828 Neuenhaus (DE)

(54) **Vorrichtung zum Abtransport von Spulen**

(57) Die Vorrichtung zum Abtransport von vor einem Spulenwickler abgelegten Spulen (2) weist eine Fahrereinheit (7), eine Greifereinheit (30) und zwei Greifschenkel (31) auf. Die Fahrereinheit (7) umfasst einen E-Motor (12) und zwei sich an einem Schienenstrang (5) abwälzende Antriebsrollen (17). Die Greifschenkel (31) sind durch mechanische Federn an eine Spule (2) anlegbar

und durch pneumatische oder elektrische Energie abhebbar. In angehobener Position ist die Greifereinheit (30) in der Fahrereinheit (7) lagezentriert. Die Versorgungsleitungen zur Fahrereinheit (7) und zur Greifereinheit (30) sind flexibel ausgebildet und erstrecken sich zwischen einem Ende des Schienenstrangs (5) sowie der Fahrereinheit (7).

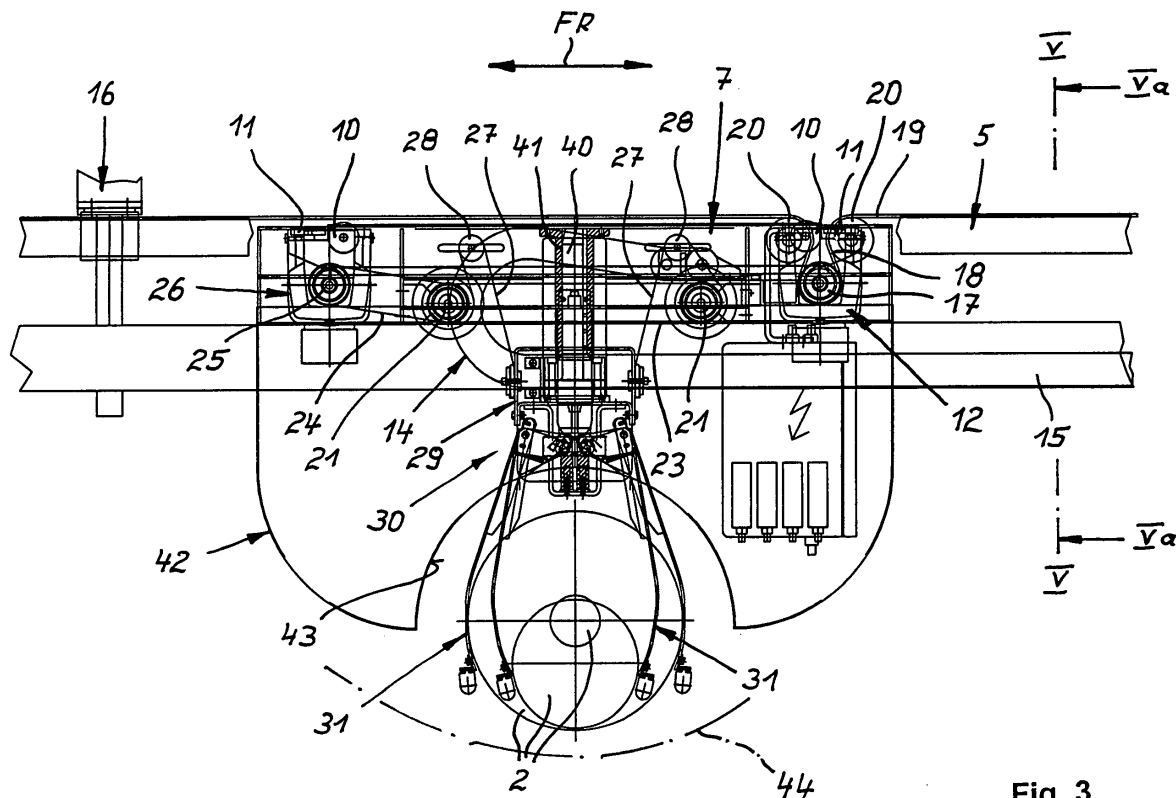


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abtransport von vor einem Spulenwickler abgelegten Spulen gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die EP 0 620 145 B1 zählt eine Vorrichtung zum Transport von Spulen zum Stand der Technik, bei welcher mit Hilfe einer an einem Schienenstrang hängend verlagerbaren Fahreinheit Spulen aufgenommen, über längere, auch verzweigte Transportwege verlagert und letztlich wieder abgelegt werden können. Zu diesem Zweck ist die Fahreinheit über motorisch auf- und abrollbare Gurte mit einer Greifereinheit verbunden. Die Greifereinheit umfasst einen Greiferrahmen und an die gekrümmte Oberfläche einer Spule zangenartig anlegbare Greifschenkel.

[0003] Der Schienenstrang für die Fahreinheit ist gemäß der VDI-Richtlinie 36 43/C1 als Fahrschiene für Elektro-Hängebahnen ausgebildet. Entsprechend angepasst ist dann auch die Fahreinheit. Die Greifereinheit weist mehrere, paarweise einander zugeordnete Greifschenkel auf, die nach Art eines Parallelogramms unter Einsatz pneumatischer Energie bewegbar sind. Es ist vorgesehen, dass jede einzelne Spule von einem Paar Greifschenkeln erfassbar ist. Die Kraft zum Greifen einer Spule ist in Abhängigkeit von der Spulendichte über ein Ventil zur Regulierung des Luftdrucks an der Greifereinheit einstellbar. Zur Bereitstellung der pneumatischen Energie ist an der Fahreinheit ein Druckbehälter vorgesehen, der über gewendelte Druckluftschläuche mit der Greifereinheit verbunden ist. Die sich an den Stirnseiten des Greiferrahmens befindenden Gurte werden gegensinnig über eine Wickeltrommel geführt, die von einem E-Motor angetrieben ist.

[0004] Bei mehreren in einer Reihe angeordneten Spulenwicklern, welche extrudierte Chemiefasern aufwickeln, besteht das Problem, dass sich Bediener vor den Spulenwicklern frei bewegen müssen. Von daher gesehen ist es erforderlich, die vor den Spulenwicklern abgelegten Spulen in einem Höhenbereich entlang der Spulenwickler zu transportieren, welcher in einem ausreichenden Abstand oberhalb der Körpergröße der Bediener verläuft.

[0005] Die in diesem Zusammenhang bekannt gewordene Vorrichtung gemäß der DE 44 31 908 A1 hat den Mangel einer großen vertikalen Erstreckung. Außerdem können die Spulen nur über genau angepasste Dorne aufgenommen werden.

[0006] Der Erfindung liegt - ausgehend vom Stand der Technik - die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Abtransport von vor einem Spulenwickler abgelegten Spulen zu schaffen, die einfach ausgebildet ist und dennoch sicher den Abtransport der Spulen zu einer weiterführenden Einrichtung gewährleistet, ohne dass die Bediener bei ihren Tätigkeiten an den diversen Spulenwicklern behindert werden.

[0007] Diese Aufgabe wird mit den im kennzeichnen-

den Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0008] Die Fahreinheit ist als Selbstfahrer ausgebildet. Sie weist einen E-Motor auf, der auf eine Antriebsrolle abtreibt, mit welcher sich die Fahreinheit entlang des Schienenstrangs bewegen kann. Der Fahrtrieb kann in Form eines Reibradantriebs ausgebildet sein. Vorteilhafter ist hingegen ein Fahrtrieb, bei welchem ein Zahnriemen entlang des Schienenstrangs verlegt ist, mit dem eine Antriebsrolle in Form einer Zahnrolle kämmt.

[0009] Von besonderer Bedeutung im Rahmen der Erfindung ist der Sachverhalt, dass die Greifschenkel der Greifereinheit durch mechanische Federn an die Oberfläche einer Spule anlegbar sind. Die Greifschenkel können eine Spule an den Stirnseiten erfassen. Vorteilhafter ist hingegen, wenn die Greifschenkel an der konvex gekrümmten Oberfläche angreifen. Auf diese Weise ist stets der klemmende Kontakt der Greifschenkel mit einer Spule sichergestellt. Zum Lösen der Greifschenkel von einer Spule kann pneumatische oder elektrische Energie eingesetzt werden. Entsprechend sind dann auch die Aggregate an der Greifereinheit ausgebildet, welche das Abheben der Greifschenkel von der Oberfläche sicherstellen. Fällt diese Energie aus, werden die Greifschenkel automatisch durch die mechanischen Federn in die Klemmposition verlagert.

[0010] Der Transport der Spulen wird ausschließlich in angehobener Position der Greifereinheit durchgeführt. Dazu sieht die Erfindung vor, dass die mit der Fahreinheit durch insbesondere mehrere flexible Hubmittel abstandsveränderbar gekoppelte Greifereinheit in der angehobenen Position in der Fahreinheit lagezentriert ist. Die zu transportierenden Spulen sind dadurch sicher gehalten.

[0011] Da die Fahreinheit selbstfahrend ist, werden erfindungsgemäß von einem Ende des Schienenstrangs her, z.B. von einer Steuer- und Regeleinheit, flexible Versorgungsleitungen zur Zuführung von elektrischer und/oder pneumatischer Energie zur Fahreinheit und zur Greifereinheit verlegt. Die anderen Enden der Versorgungsleitungen werden bevorzugt mit einem Anschluss an der Fahreinheit gekuppelt. Sie können aber auch direkt bis zu einem Verbraucher geführt sein. Die Fahreinheit kann auf diese Weise problemlos über den gesamten durch den Schienenstrang gebildeten Fahrweg verlagert werden.

[0012] Erfindungsgemäß ist es denkbar, dass die Verlagerung der Spulen von einem Spulenwickler zu einer weitertransportierenden Einrichtung gezielt von Hand steuerbar ist. Zweckmäßig ist jedoch der Vorgang in eine speicherprogrammierbare Steuerung integriert, die in Abhängigkeit von den an den Spulenwicklern bereit gestellten Spulen den Transport initiiert.

[0013] Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 ist die Fahreinheit an zwei im Querschnitt C-förmigen, nach unten offenen Schienen rollend zwangsgeführt. Die Schienen sind an einem Traggerüst einstellbar be-

festigt. Die Fahreinheit besitzt zu diesem Zweck um horizontale Achsen drehende Laufrollen in beiden Schienen und um vertikale Achsen drehende Stützrollen in nur einer Schiene.

[0014] Obwohl es denkbar ist, dass die Fahreinheit mit einem Reibradantrieb ausgestattet ist, sehen die Merkmale des Anspruchs 3 vor, dass die Antriebsrolle als Zahnrolle ausgebildet ist und in eine sich mit der Fahreinheit verlagernde Ω -förmige Schleife eines entlang des Schienenstrangs fixierten Zahnriemens form- und kraftschlüssig eingreift. Die Ω -förmige Schleife des Zahnriemens wird durch die Antriebsrolle sowie durch zwei an der Fahreinheit vorgesehene Umlenkrollen gebildet. Die Zahnrolle kämmt mit dem Zahnriemen im Prinzip schlupffrei und gewährleistet auf diese Weise eine einwandfreie Positionierung der Fahreinheit an jeder Stelle des Schienenstrangs.

[0015] Aufgrund der wendelförmigen Konfiguration der Versorgungsleitungen zwischen der Fahreinheit und dem Greiferrahmen sowie zwischen den Hubmitteln zur Zuführung von elektrischer und/oder pneumatischer Energie zur Greifereinheit (Anspruch 4) liegen die Versorgungsleitungen in jeder Höhenlage der Greifereinheit geschützt zwischen den Hubmitteln. Ihre Versorgungsfunktion ist jederzeit gewährleistet.

[0016] Obwohl die Erfindung Seile oder Ketten als Hubmittel zulässt, sind gemäß Anspruch 5 die Hubmittel vorteilhaft durch Flachgurte gebildet, deren Breitseiten sich in Ebenen quer zur Fahrtrichtung der Fahreinheit erstrecken. Dadurch, dass sich die eine deutlich größere Breite als Dicke aufweisenden Flachgurte mit ihren Breitseiten quer zur Fahrtrichtung der Fahreinheit erstrecken, ist das Schwingungsverhalten quer zur Fahrtrichtung minimiert. Das Material der Flachgurte kann auf Kunststoff- oder Textilbasis bzw. aus kombinierten Fäden beider Art gebildet sein.

[0017] Jeweils zwei paarweise einander gegenüberliegend zugeordnete Greifschenkel der Greifereinheit können entsprechend Anspruch 6 durch einen Pneumatikzylinder von einer Spule abhebbar sein. Der Pneumatikzylinder ist in den Greiferrahmen eingebettet und steht über eine wendelförmige Versorgungsleitung zwischen den Hubmitteln mit der Fahreinheit und dem dortigen Anschluss in Verbindung.

[0018] Statt eines Pneumatikzylinders kann gemäß Anspruch 7 aber auch ein elektrisch beaufschlagbarer Linearantrieb in beliebiger Ausführungsform zum Abheben der Greifschenkel von einer Spule vorgesehen werden. Die Versorgung der Greifereinheit mit pneumatischer Energie gelangt dann in Fortfall.

[0019] Die Verlagerung der Greifschenkel aus der Klemm- in die Offenposition und umgekehrt wird vorteilhaft mit den Merkmalen des Anspruchs 8 durchgeführt. Die bogenförmige Ausgestaltung der Greifschenkel trägt der konvexen Oberflächenkontur der Spulen Rechnung. Ihre flächige Ausbildung erhöht die Verwindungssteifheit. Die Greifschenkel sind mit stegartigen Stellschenkeln gekoppelt. Diesen sind Führungsrollen

mindestens indirekt zugeordnet, welche horizontal verlagert in eine vertikal verstellbare Zwangsführung fassen. Diese Zwangsführung wird nach oben durch die mechanischen Federn beaufschlagt. Hierbei kann es sich insbesondere um in Carrée-Form angeordnete Schraubendruckfedern handeln. Nach unten ist die Zwangsführung durch einen Pneumatikzylinder oder einen elektrischen Linearantrieb beaufschlagbar. Dazu ist die Kolbenstange des mit dem Gehäuse am Greiferrahmen festgelegten Pneumatikzylinders oder die Stange des Linearantriebs mit der Zwangsführung gekuppelt.

[0020] Aufgrund des Sachverhalts, dass gemäß Anspruch 9 an den Greifschenkeln mehrere Schwenkpositionen vorgesehen sind, kann auf einfache Weise verschiedenen Spulendurchmesserbereichen Rechnung getragen werden und zwar dahingehend, dass die radiale Verlagerung der Greifschenkel auf den jeweiligen Spulendurchmesserbereich abgestimmt werden kann.

[0021] Die Schaltleisten entsprechend Anspruch 10 stellen sicher, dass ein Kontakt der Schaltleisten, beispielsweise mit einem Bediener, sofort die Verlagerung der Greifereinheit in die angehobene Position in der Fahreinheit bewirkt. Beschädigungen der Greifereinheit oder Unfälle der Bediener sind somit weitgehend ausgeschlossen.

[0022] Statt der elektro-sensorisch überwachten und mit Luftkammern versehenen Schaltleisten ist es nach Anspruch 11 auch denkbar, dass entlang der freien unteren Kanten der Greifschenkel elektronische Bumper vorgesehen sind.

[0023] Sind der Greifereinheit mindestens zwei Flachgurte als Hubmittel zugeordnet, so werden gemäß Anspruch 12 die unteren Enden der Gurte vorteilhaft seitlich des Greiferrahmens befestigt.

[0024] Es ist aber auch denkbar, dass nach Anspruch 13 stirnseitig des Greiferrahmens weitere Hubmittel befestigt sein können.

[0025] Der Anspruch 14 sieht vor, dass jedem Flachgurt eine in der Fahreinheit gelagerte Wickeltrommel zugeordnet ist, wobei mehrere Wickeltrommeln von einem E-Motor in der Fahreinheit synchron angetrieben sind. Ein derartiger Synchronantrieb kann bevorzugt mit Hilfe von Zahnriemen und entsprechenden Zahnrollen durchgeführt werden, welche eine schlupffreie Übertragung der Antriebsenergie gewährleisten.

[0026] Zwecks einwandfreier Lagesicherung der Greifereinheit in der angehobenen Position in der Fahreinheit weist der Greiferrahmen nach Anspruch 15 einen sich nach oben erstreckenden Zentrierdorn auf und in der Fahreinheit ist eine Aufnahmhülse für den Zentrierdorn vorgesehen. Bei mindestens zwei Hubmitteln erstreckt sich der Zentrierdorn dann zwischen den Hubmitteln.

[0027] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform zur Zuführung von elektrischer und/oder pneumatischer Energie zu der Fahreinheit wird in den Merkmalen des Anspruchs 16 erblickt. Danach sind die Versorgungslei-

tungen in eine laschenartige Energiekette eingebettet, welche neben dem Schienenstrang raupenartig ablegbar ist. Diese Energiekette sichert die Lage der Versorgungsleitungen und schützt sie gegen schädigende äußere Einflüsse.

[0028] Zweckmäßig ist die Energiekette nach Anspruch 17 in einer nach oben offenen U-förmigen Rinne ablegbar. Diese Rinne erstreckt sich neben einer Schiene des Schienenstrangs.

[0029] Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 18 ist die Fahreinheit von einer Haube aus Stahlblech oder Kunststoff umhüllt. Sie besitzt einen nach unten offenen konkaven Aufnahmebereich für die Greifereinheit in deren angehobenen Position. Die Haube schützt damit jede transportierte Spule gegen äußere Einflüsse.

[0030] Schließlich ist es nach Anspruch 19 von Vorteil, dass der Fahreinheit, insbesondere der Haube, ein unter die Greifereinheit verlagerbarer Fangschirm zugeordnet ist. Dieser Fangschirm stellt ein zusätzliches Sicherheitselement dar, um das Herabfallen von Spulen zu verhindern, wenn aus irgendeinem Grunde die Funktion der Greifschenkel versagen sollte. Der Fangschirm kann verschwenkbar oder verschiebbar ausgebildet sein.

[0031] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 im Schema einen Spulenwickler in der Seitenansicht zusammen mit einer Vorrichtung zum Abtransport von Spulen;

Figur 2 in vergrößerter konstruktiver Darstellung die Transportvorrichtung der Figur 1 in zwei Betriebspositionen in Richtung des Pfeils II gesehen;

Figur 3 in nochmals vergrößerter Darstellung die Transportvorrichtung zum Abtransport von Spulen der Figur 2 in der angehobenen Transportposition;

Figur 4 eine Greifereinheit der Transportvorrichtung der Figuren 1 bis 3 in abgesenkter Position;

Figur 5 eine Ansicht auf die Darstellung der Figur 3 entlang der Linie V-V in Richtung der Pfeile Va gesehen und

Figur 6 eine Draufsicht auf die Darstellung der Figur 5 in Richtung des Pfeils VI gesehen.

[0032] Mit 1 ist in der Figur 1 ein Spulenwickler zum Wickeln von extrudierten Chemiefasern bezeichnet. Mehrere solcher Spulenwickler 1 sind in Reihe nebeneinander angeordnet. Von einem Spulenwickler 1 fertig gestellte Spulen 2 werden auf einem Tisch 3 vor dem Spulenwickler 1 abgelegt. Von dort werden sie mit einer

Transportvorrichtung 4 abgeholt und zu einer nicht näher dargestellten weiterführenden Transporteinheit verlagert.

[0033] Die in Figur 1 lediglich im Schema veranschaulichte Vorrichtung 4 zum Abtransport der Spulen 2 ist in den Figuren 2 bis 6 näher dargestellt.

[0034] An einem hängend verlegten Schienenstrang 5 mit zwei im Querschnitt C-förmigen, nach unten offenen Schienen 6 (Figur 5) ist eine Fahreinheit 7 verlagerbar. An der Fahreinheit 7 sind Konsolen 8 mit nach oben gerichteten Längsstegen 9 befestigt (Figur 5 und 6). Diese Längsstege 9 tragen beiderseits um horizontale Achsen drehende Laufrollen 10, die sich innenseitig der einander zugewandten horizontalen Schenkel der Schienen 6 abstützen. An einem der Längsstege 9 sind ferner vor den Laufrollen 10 um vertikale Achsen drehende Stützrollen 11 vorgesehen, die innenseitig der vertikalen Schenkel der Schienen 6 abwälzen.

[0035] Die Fahreinheit 7 weist einen mit seiner Längsachse quer zur Fahrtrichtung FR der Fahreinheit angeordneten E-Motor 12 auf (Figur 6). Der E-Motor 12 ist in nicht näher veranschaulichter Weise über eine Versorgungsleitung mit einem Anschluss 13 an der Fahreinheit 7 verbunden. Dieser Anschluss 13 ist mit einer laschenartigen Energiekette 14 verbunden (Figuren 2-6). Die Energiekette 14 ist von der Fahreinheit 7 ausgehend bogenförmig in einer nach oben offenen U-förmigen Rinne 15 ablegbar, die sich parallel neben dem Schienenstrang 5 erstreckt. Die Rinne 15 wird von dem Traggerüst 16 getragen, das auch den Schienenstrang 5 trägt. Bei zwei am Schienenstrang 5 entlang bewegten Fahreinheiten 7 können, wie in der Figur 5 dargestellt, auch zwei Energieketten 14 in zwei Rinnen 15 abgelegt werden.

[0036] Die Versorgungsleitung zum E-Motor 12 erstreckt sich folglich über den Anschluss 13 und über die Energiekette 14 zu einer endseitig des Schienenstrangs 5 befindlichen nicht näher veranschaulichten Steuereinheit.

[0037] Der E-Motor 12 verfügt über eine Antriebsrolle 17 in Form einer Zahnrolle. Diese Antriebsrolle 17 greift in eine sich mit der Fahreinheit 7 verlagernde Ω -förmige Schleife 18 eines entlang des Schienenstrangs 5 fixierten Zahnriemens 19 form- und kraftschlüssig ein. Zu diesem Zweck ist der Zahnriemen 19 oberhalb der Antriebsrolle 17 über zwei Umlenkrollen 20 geführt (Figuren 2, 3, 5 und 6).

[0038] Eine zur Aktivierung des E-Motors 12 elektrische Steuerleitung ist ebenfalls zwischen dem E-Motor 12 und der endseitig des Schienenstrangs 5 befindlichen Steuereinheit über die Energiekette 14 verlegt.

[0039] Die Fahreinheit 7 weist ferner zwei im Abstand zueinander angeordnete Wickelwellen 21 mit jeweils zwei in Längsrichtung der Wickelwellen 21 zueinander versetzten Wickeltrommeln 22 auf (Figuren 3-6). Die Wickelwellen 21 erstrecken sich quer zur Fahrtrichtung FR. Die beiden Wickelwellen 21 sind an einem Ende durch einen Zahnriemen 23 synchron drehbar miteinander

der verbunden. Am anderen Ende einer Wickelwelle 21 ist diese über einen Zahnriemen 24 mit der Abtriebsrolle 25 eines weiteren E-Motors 26 verbunden. Dieser E-Motor 26 steht ebenfalls über nicht näher veranschaulichte Versorgungs- und Steuerleitungen mit der Steuereinheit in Verbindung. Die Versorgungs- und Steuerleitungen sind über den Anschluss 13 und die Energiekette 14 zur Steuereinheit geführt.

[0040] In der Figur 5 sind die elektrischen Versorgungs- und Steuerleitungen allgemein mit VL bzw. STL angedeutet.

[0041] Die Wickeltrommeln 22 dienen dem Auf- und Abwickeln von Hubmitteln 27 in Form von Flachgurten. Diese Flachgurte 27 haben eine deutlich geringere Dicke D als Breite B (Figuren 1 und 4). Sie sind von den Wickeltrommeln 22 über zwei oberhalb der Wickelwellen 21 angeordnete Umlenkwalzen 28 geführt, die in Längsrichtung der Fahreinheit 7 verstellbar sind.

[0042] Die den Wickeltrommeln 22 abgewandten Enden der Flachgurte 27 sind seitlich eines Greiferrahmens 29 einer Greifereinheit 30 befestigt. Der Greiferrahmen 29 dient der schwenkbaren Lagerung von vier Greifschenkeln 31. Diese bogenförmig sowie flächig ausgebildeten Greifschenkel 31 sind mit stegartigen Stellschenkeln 32 gekoppelt (Figur 4 und 5). Den Stellschenkeln 32 sind Führungsrollen 33 zugeordnet, welche horizontal verlagerbar in zwei vertikal verstellbare Zwangsführungen 34 fassen. Diese Zwangsführungen 34 sind nach oben durch mechanische Federn 35 in Form von Federpaketen mit Schraubendruckfedern verlagerbar, während sie nach unten unter den Einfluss von Pneumatikzylindern 36 gestellt sind.

[0043] Die Versorgungsleitungen PVL zu den beiden Pneumatikzylindern 36 zwischen jeweils zwei einander gegenüberliegenden Greifschenkeln 31 sind in wendelförmiger Konfiguration zwischen den Flachgurten 27 von der Fahreinheit 7 zu der Greifereinheit 30 geführt (Figuren 2 und 4). An der Fahreinheit 7 sind die Versorgungsleitungen PVL, wie auch die elektrischen Versorgungs- und Steuerleitungen VL, STL über den Anschluss 13 und die Energiekette 14 zu der Steuereinheit geführt. In der Figur 5 sind die pneumatischen Versorgungsleitungen PVL angedeutet.

[0044] Wie insbesondere die Figur 4 erkennen lässt, sind an den Greifschenkeln 31 insgesamt drei Schwenkpositionen 37 vorgesehen. Diese dienen der Anpassung an die Durchmesserbereiche unterschiedlich großer Spulen 2 (siehe Figur 3).

[0045] Entlang der freien unteren Kanten 38 der Greifschenkel 31 sind mit nach außen abgeschlossenen Luftkammern ausgerüstete und elektro-sensorisch überwachte Schaltleisten 39 vorgesehen (Figur 4 und 5).

[0046] Auch die elektrischen Steuerleitungen zu den Schaltleisten 39 sind entsprechend den Versorgungsleitungen PVL in den Figuren 2 und 4 in wendelförmiger Konfiguration zwischen der Fahreinheit 7 und dem Greiferrahmen 29 vorgesehen.

[0047] Vom Greiferrahmen 29 erstreckt sich mittig ein Zentrierdorn 40 nach oben. In der Fahreinheit 7 ist eine Aufnahmehülse 41 für den Zentrierdorn 40 vorgesehen. Befindet sich die Greifereinheit 30 in der angehobenen Position gemäß Figur 3, ist sie über den Zentrierdorn 40 und die Aufnahmehülse 41 sicher an der Fahreinheit 7 lageorientiert.

[0048] Die gesamte Fahreinheit 7 ist von einer Haube 42 umhüllt. Die Haube 42 weist einen nach unten offenen konkaven Aufnahmebereich 43 für die Greifereinheit 30 auf.

[0049] In der Figur 3 ist noch angedeutet, dass die Haube 42 mit einem unter die Greifereinheit 30 verlagerten Fangschirm 44 versehen sein kann. Dieser Fangschirm 44 ist klappbar oder verschiebbar der Haube 42 zugeordnet.

[0050] Ist an einem Spulenwickler 1 eine Spule 2 oder sind mehrere Spulen 2 bereit gestellt, erfolgt an die Steuereinheit ein Signal, das dazu führt, dass die Fahreinheit 7 zu dem betreffenden Spulenwickler 1 verlagert wird. Die Greifereinheit 30 befindet sich beim Verlagern der Fahreinheit 7 grundsätzlich in der angehobenen Position gemäß den Figuren 2, 3 und 5.

[0051] An dem angefahrenen Spulenwickler 1 wird dann die Greifereinheit 30 abgesenkt, wobei die Greifschenkel 31 entsprechend der Darstellung der Figuren 2 und 4 die Spulen 2 am Umfang zangenartig ergreifen. Nach dem Erfassen der Spulen 2 wird die Greifereinheit 30 in die angehobene Position gemäß den Figuren 2 bis 5 verlagert. Anschließend erfolgt eine Verlagerung der Fahreinheit 7 bis zu der Position, wo die Spulen 2 einer Einrichtung zum Weitertransport übergeben werden.

[0052] Aus den Figuren 5 und 6 ist noch erkennbar, dass der Fahreinheit 7 eine Signallampe 45 zugeordnet sein kann. Diese Signallampe 45 kann mit einem akustischen Signal gekoppelt sein.

Bezugszeichen:

[0053]

- 1 - Spulenwickler
- 2 - Spulen
- 3 - Tisch f. 2
- 4 - Transportvorrichtung
- 5 - Schienenstrang
- 6 - Schienen v. 5
- 7 - Fahreinheit
- 8 - Konsolen
- 9 - Längsstege
- 10 - Laufrollen
- 11 - Stützrollen
- 12 - E-Motor
- 13 - Anschluss an 7
- 14 - Energiekette
- 15 - Rinne
- 16 - Traggerüst
- 17 - Antriebsrolle an 12

18 - Schleife v. 19
 19 - Zahnriemen
 20 - Umlenkrolle f. 19
 21 - Wickelwellen
 22 - Wickeltrommeln
 23 - Zahnriemen
 24 - Zahnriemen
 25 - Antriebsrolle v. 26
 26 - E-Motor
 27 - Hubmittel
 28 - Umlenkwalzen
 29 - Greiferrahmen v. 30
 30 - Greifereinheit
 31 - Greifschenkel v. 30
 32 - Stellschenkel
 33 - Führungsrollen
 34 - Zwangsführung
 35 - mechanische Federn
 36 - Pneumatikzylinder
 37 - Schwenkpositionen
 38 - Kanten v. 31
 39 - Schaltleisten
 40 - Zentrierdorn
 41 - Aufnahmehülse
 42 - Haube
 43 - Aufnahmebereich in 42
 44 - Fangschirm
 45 - Signallampe

FR - Fahrtrichtung v. 7
 VL - Versorgungsleitungen
 STL - Steuerleitungen
 D - Dicke v. 27
 B - Breite v. 27
 PVL - pneumatische Versorgungsleitungen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abtransport von vor einem Spulenwickler (1) abgelegten Spulen (2), welche eine an einem vor mehreren Spulenwicklern (1) verlegten Schienenstrang (5) hängend verlagerbare Fahreinheit (7) sowie eine mit der Fahreinheit (7) über mindestens ein motorisch auf- und abwickelbares Hubmittel (27) verbundene Greifereinheit (30) mit einem Greiferrahmen (29) und zumindest zwei an die Oberfläche einer Spule (2) zangenartig anlegbaren Greifschenkeln (31) aufweist, gek. durch folgende Merkmale:
- die Fahreinheit (7) weist einen aus einem E-Motor (12) und einer sich mindestens mittelbar am Schienenstrang (5) abwälzenden Antriebsrolle (17) bestehenden Fahrtrieb auf,
 - die Greifschenkel (31) der Greifereinheit (30) sind durch mechanische Federn (35) an die

Oberfläche einer Spule (2) anlegbar und unter Einsatz von pneumatischer oder elektrischer Energie von der Oberfläche abhebbar,

- die Greifereinheit (30) ist in angehobener Position in der Fahreinheit (7) lagezentriert,
 - die Versorgungsleitungen (VL, STL, PVL) zur Zuführung von elektrischer und/oder pneumatischer Energie zur Fahreinheit (7) und zur Greifereinheit (30) sind flexibel ausgebildet und erstrecken sich zwischen einem Ende des Schienenstrangs (5) sowie einem Anschluss (13) an der Fahreinheit (7).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahreinheit (7) an zwei im Querschnitt C-förmigen, nach unten offenen Schienen (6) rollend zwangsgeführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsrolle (17) als Zahnrolle ausgebildet ist und in eine sich mit der Fahreinheit (7) verlagernde omega-förmige Schleife (18) eines entlang des Schienenstrangs (5) fixierten Zahnriemens (19) form- und kraftschlüssig eingreift.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungsleitungen (VL, STL, PVL) zur Zuführung von elektrischer und/oder pneumatischer Energie zur Greifereinheit (30) sich in wendelförmiger Konfiguration zwischen der Fahreinheit (7) und dem Greiferrahmen (29) sowie zwischen mindestens zwei Hubmitteln (27) erstrecken.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubmittel (27) durch mindestens zwei Flachgurte gebildet sind, deren Breitseiten sich in quer zur Fahrtrichtung (FR) der Fahreinheit (7) verlaufenden Ebenen erstrecken.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifschenkel (31) durch einen Pneumatikzylinder (36) von einer Spule (2) abhebbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifschenkel (31) durch einen elektrisch beaufschlagbaren Linearantrieb von einer Spule (2) abhebbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifschenkel (31) bogenförmig sowie flächig ausgebildet und mit stegartigen Stellschenkeln (32) gekoppelt sind, wobei den

Stellschenkeln (32) zugeordnete Führungsrollen (33) horizontal verlagerbar in eine vertikal verstellbare Zwangsführung (34) fassen, die nach oben durch die mechanischen Federn (35) und nach unten durch den Pneumatikzylinder (36) oder den Linearantrieb beaufschlagbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Greifschenkeln (31) mehrere Schwenkpositionen (37) vorgesehen sind. 5
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der freien unteren Kanten (38) der Greifschenkel (31) mit nach außen abgeschlossenen Luftkammern ausgerüstete und elektro-sensorisch überwachte Schaltleisten (39) vorgesehen sind. 10
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der freien unteren Kanten (38) der Greifschenkel (31) elektronische Bumper vorgesehen sind. 15
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unteren Enden der Flachgurte (27) seitlich des Greiferrahmens (29) befestigt sind. 20
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** weitere Hubmittel (27) stirnseitig des Greiferrahmens (29) befestigt sind. 25
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Flachgurt (27) eine in der Fahreinheit (7) gelagerte Wickeltrommel (22) zugeordnet ist, wobei mehrere Wickeltrommeln (22) von einem E-Motor (26) in der Fahreinheit (7) synchron angetrieben sind. 30
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greiferrahmen (29) einen sich nach oben erstreckenden Zentrierdorn (40) aufweist und in der Fahreinheit (7) eine Aufnahmehülse (41) für den Zentrierdorn (40) vorgesehen ist. 35
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungsleitungen (VL, STL, PVL) zur Zuführung von elektrischer und/oder pneumatischer Energie zu der Fahreinheit (7) in eine neben dem Schienenstrang (5) ablegbare laschenartige Energiekette (14) eingebettet sind. 40
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energiekette (14) in einer nach 45

oben offenen U-förmigen Rinne (15) ablegbar ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahreinheit (7) von einer Haube (42) umhüllt ist, die einen nach unten offenen konkaven Aufnahmebereich (43) für die Greifereinheit (30) aufweist. 50
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahreinheit (7) ein unter die Greifereinheit (30) verlagerbarer Fangschirm (44) zugeordnet ist. 55

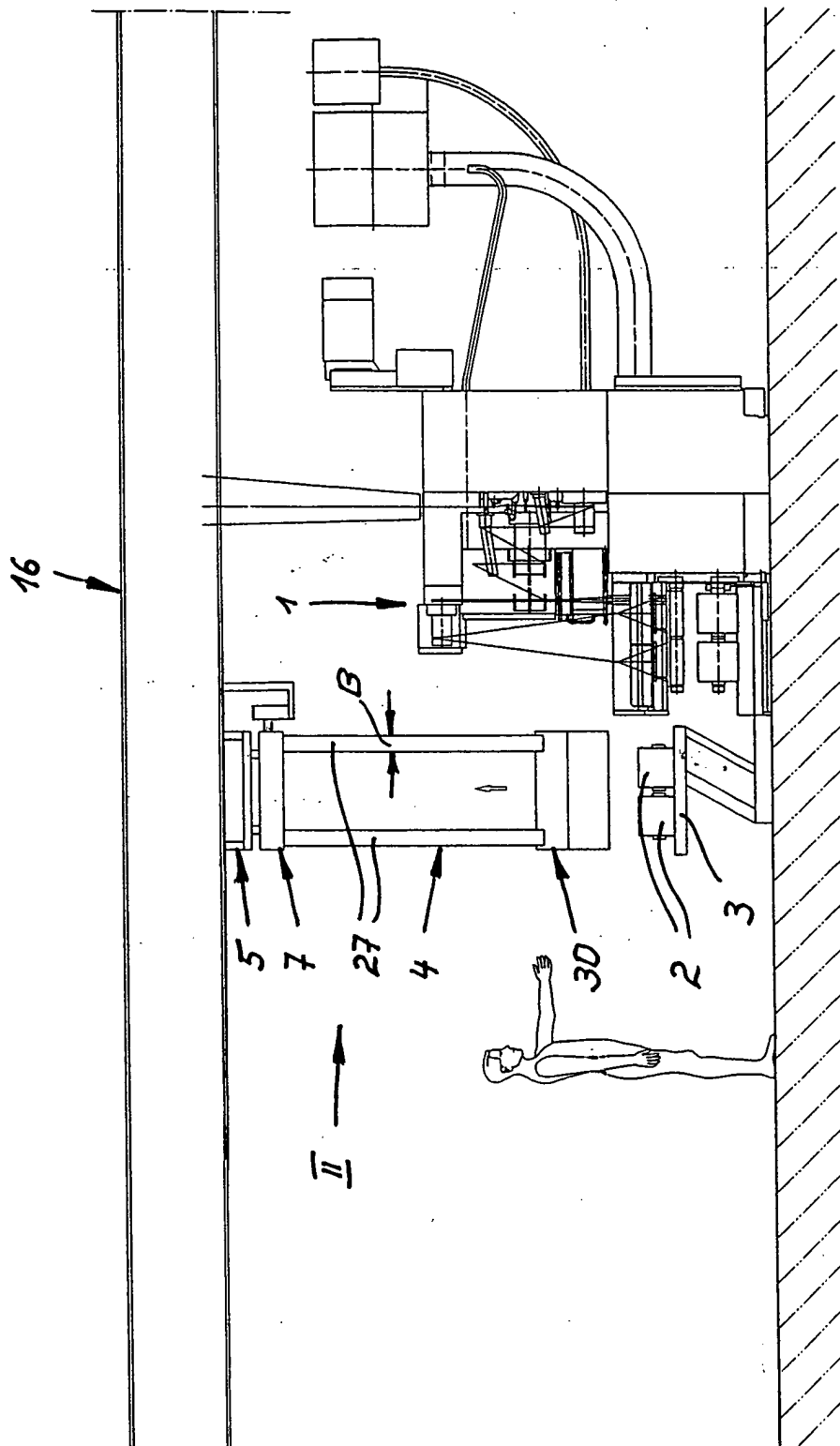


Fig. 1

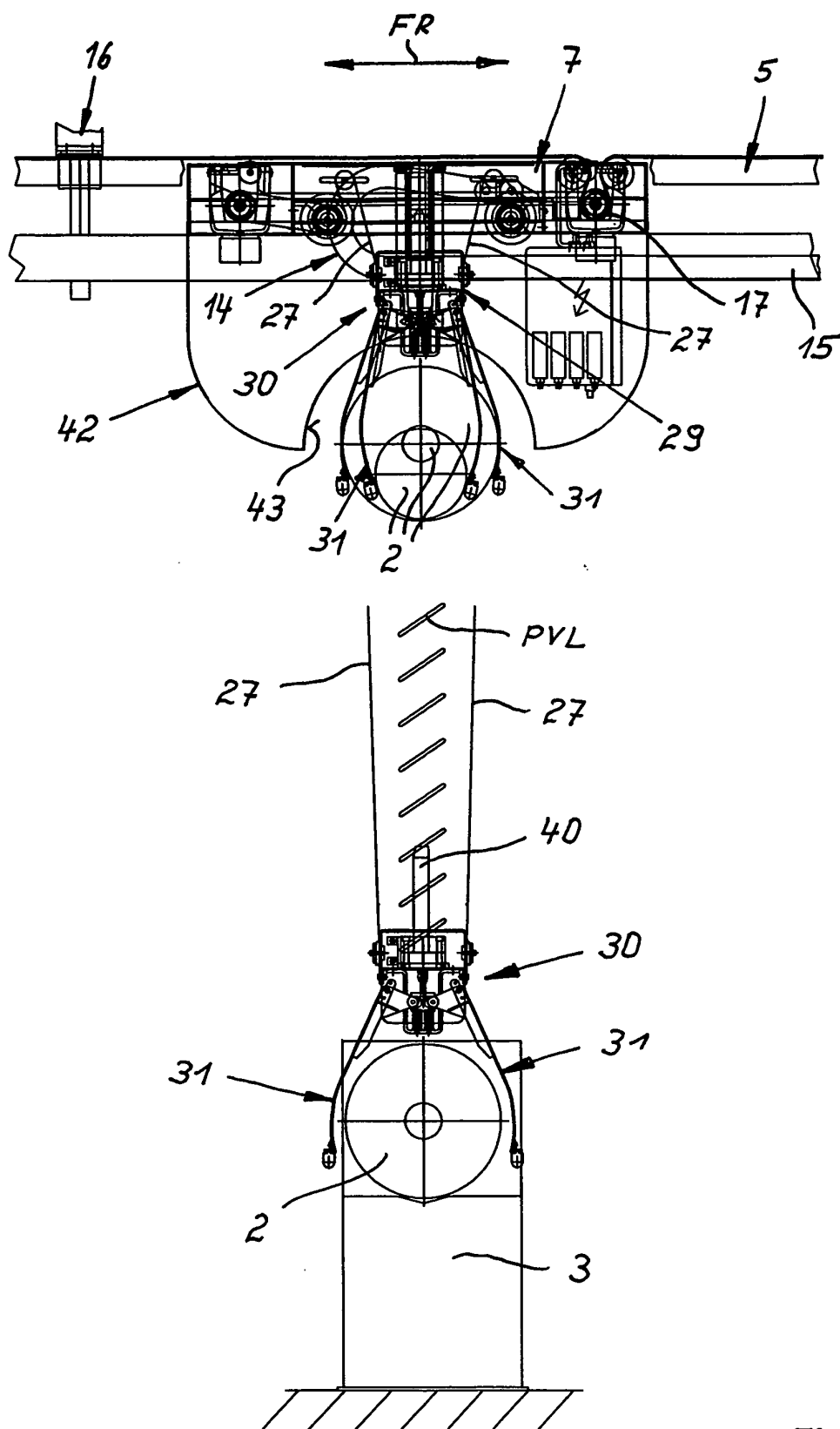


Fig. 2

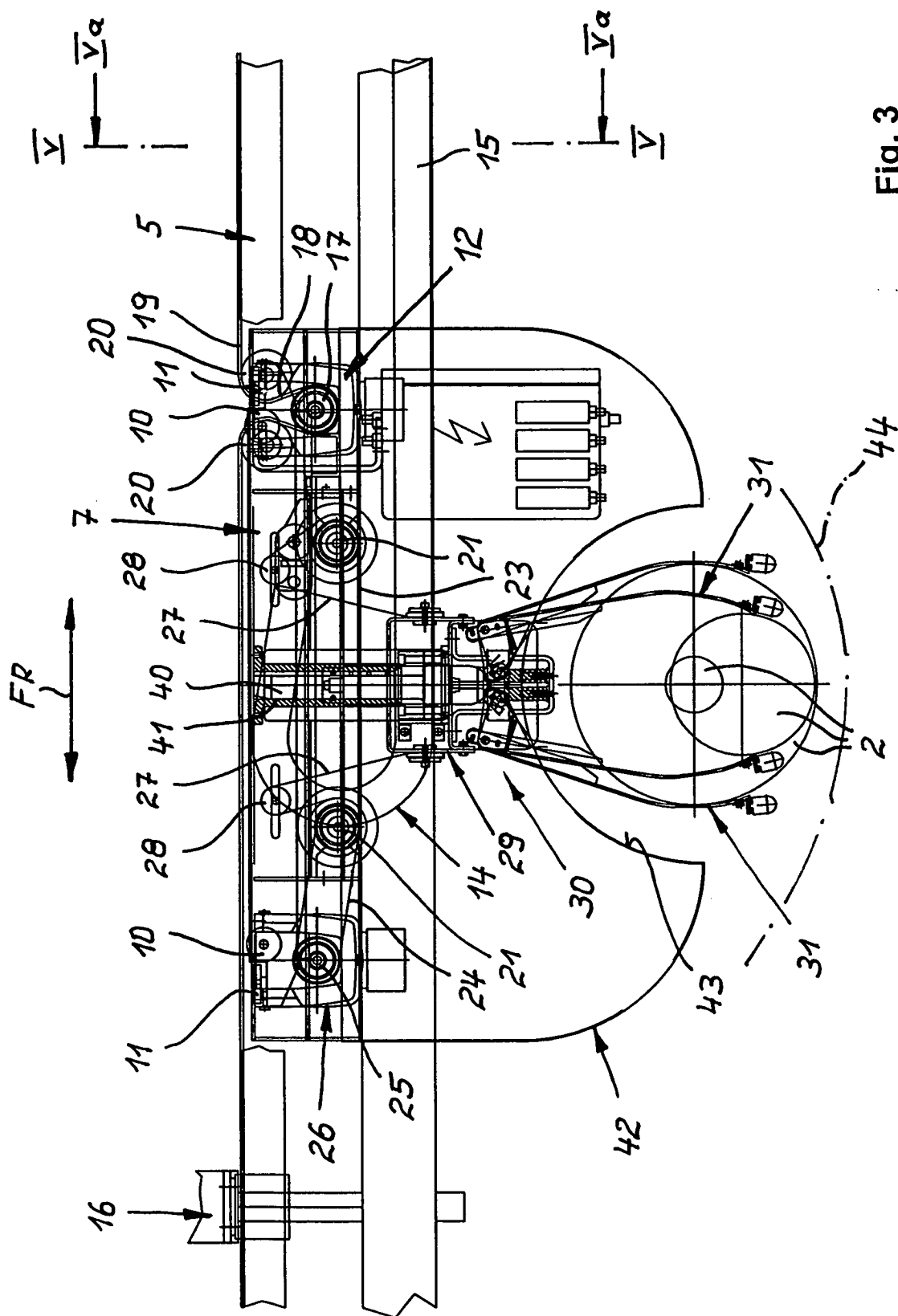


Fig. 3

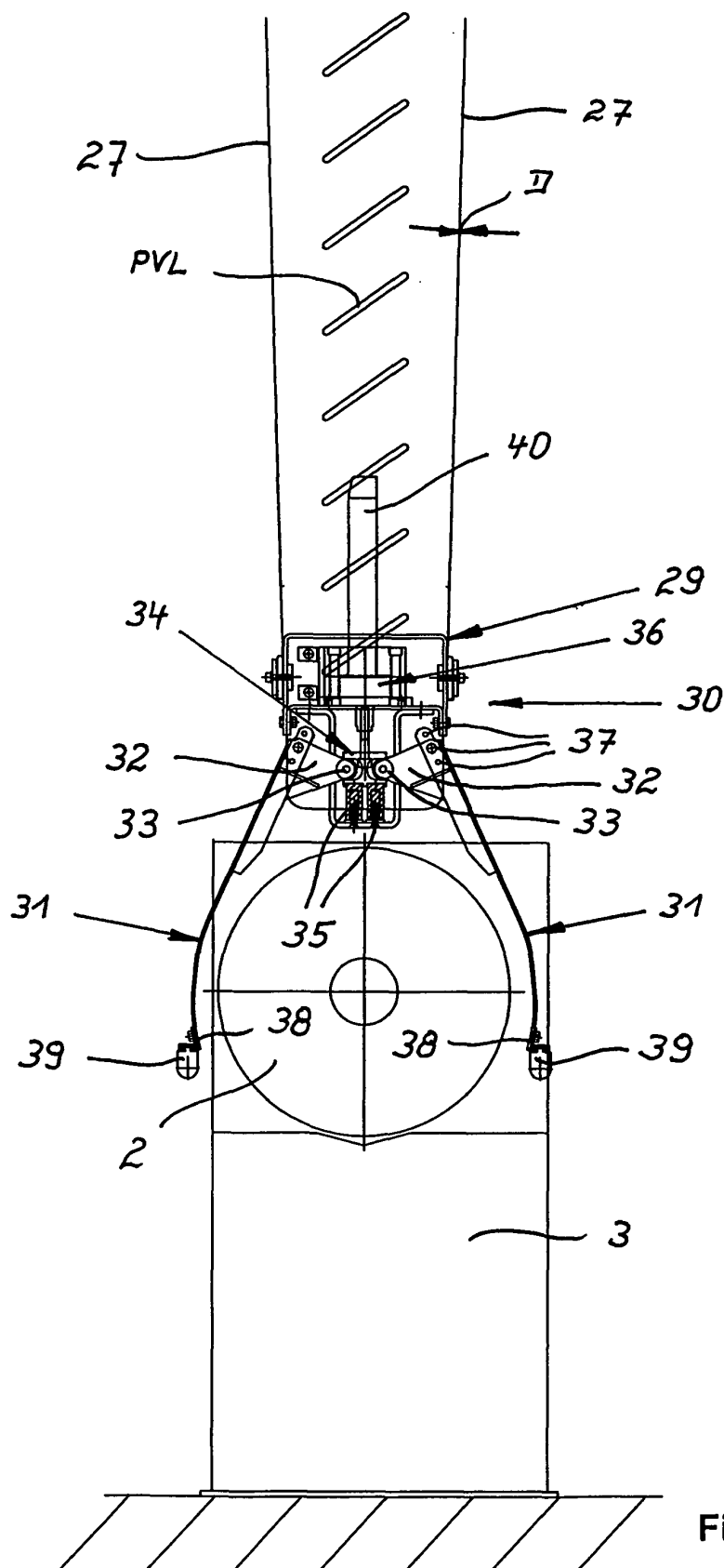


Fig. 4

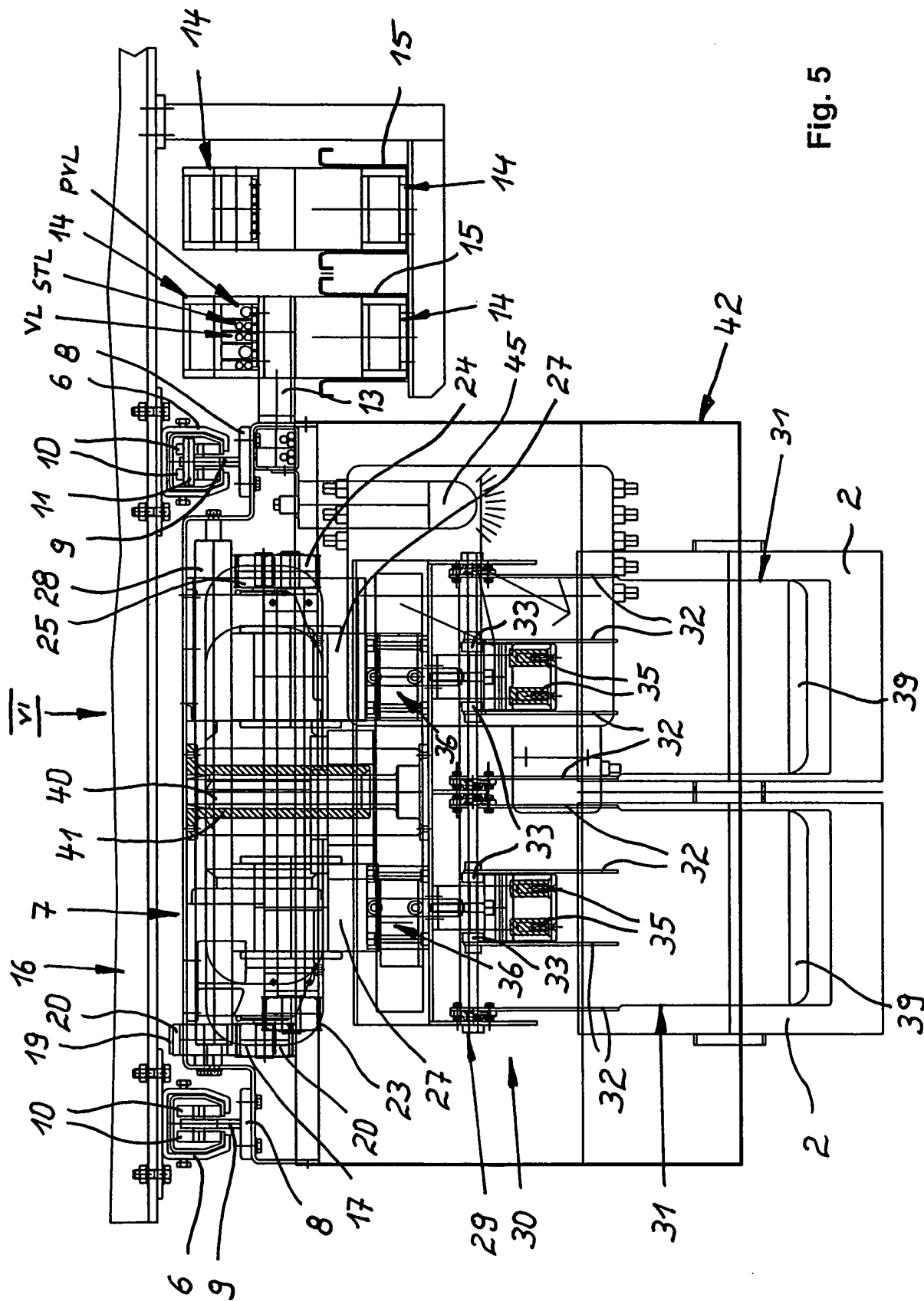


Fig. 5

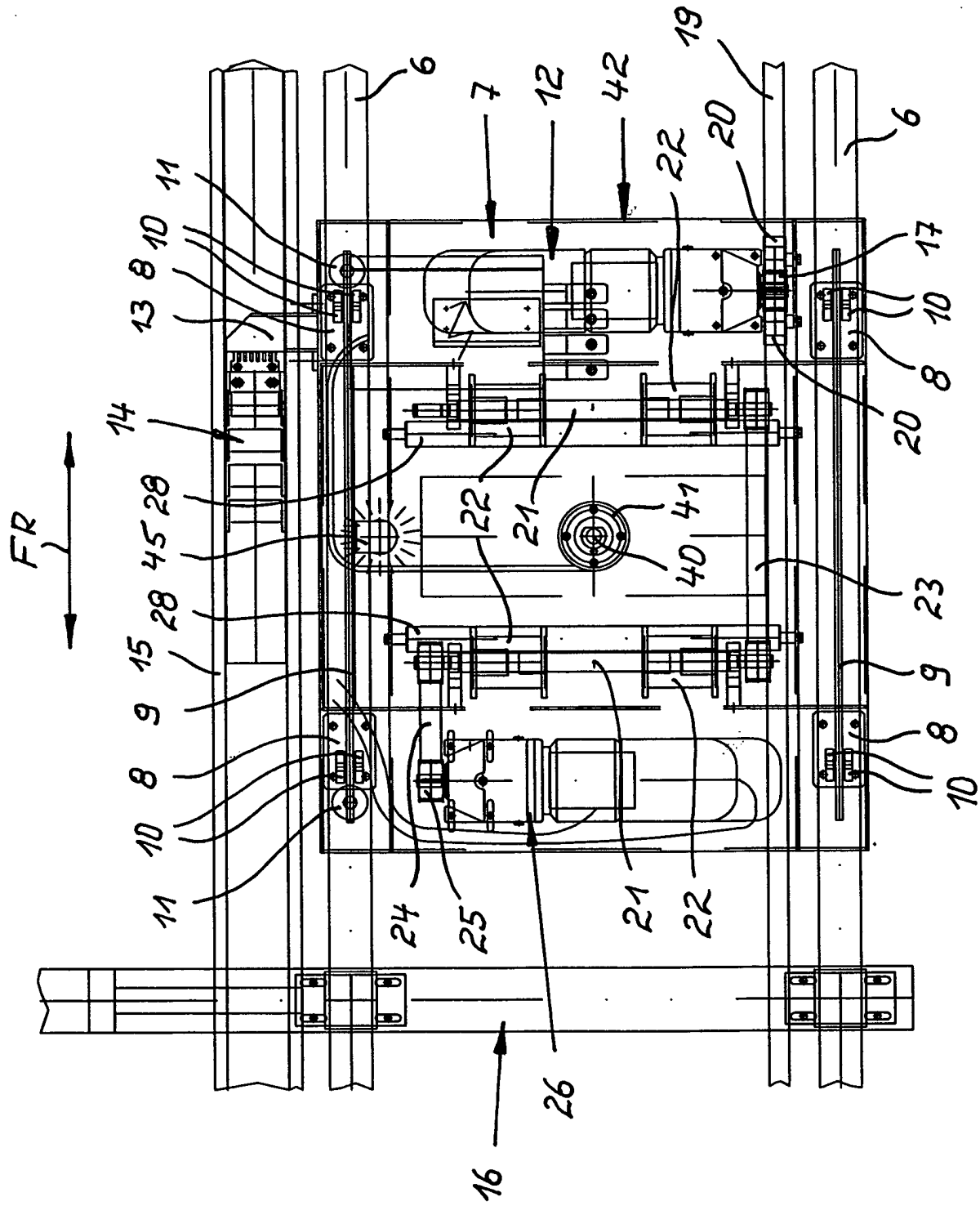


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 1865

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y,D	EP 0 620 145 A (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI) 19. Oktober 1994 (1994-10-19) * Spalte 17, Zeile 1 - Spalte 20, Zeile 58; Abbildungen 5,11-13,17,18 * * Spalte 25, Zeile 7 - Spalte 26, Zeile 45 *	1,2,6,7	B65H67/04
Y	FR 1 411 398 A (FUJI IRON WORKS CO; KUREHA SPINNING CO) 9. August 1965 (1965-08-09) * Seite 4, Spalte 10 - Seite 5, Spalte 33; Abbildungen 6,9,10,12 *	1,2,6,7	
A	DE 195 38 392 A (SCHLAFHORST & CO W) 17. April 1997 (1997-04-17) * Abbildungen 1,2,1a *	1,2,4,14,16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2005	Prüfer Kising, A
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	

4
EPO FORM 1503, 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 1865

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.

10-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0620145 A	19-10-1994	AT 124015 T	15-07-1995
		BR 9006275 A	06-08-1991
		CS 9001740 A2	15-09-1991
		DE 4011298 A1	11-10-1990
		WO 9011956 A2	18-10-1990
		DE 59009286 D1	27-07-1995
		DE 59010769 D1	27-11-1997
		EP 0427814 A1	22-05-1991
		EP 0620145 A1	19-10-1994
		JP 3505719 T	12-12-1991
		RU 2018481 C1	30-08-1994
		US 5402355 A	28-03-1995
FR 1411398 A	17-09-1965	KEINE	
DE 19538392 A	17-04-1997	DE 19538392 A1	17-04-1997

EPO FORM P0461

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