



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(51) Int Cl.7: **B65H 54/28**, B65H 54/30,
B65H 54/06, B65H 57/28

(21) Anmeldenummer: **04012953.8**

(22) Anmeldetag: **02.06.2004**

(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: **Hornberger, Jörg**
72280 Dornstetten-Aach (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt, Dipl.-Ing.**
c/o Saurer GmbH & Co. KG,
Landgrafenstrasse 45
41069 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **17.07.2003 DE 10332399**

(71) Anmelder: **Saurer GmbH & Co. KG**
41069 Mönchengladbach (DE)

(54) **Energiespeicher für einen Fingerfadenführer einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft einen Energiespeicher zur Unterstützung der Bewegungsrichtungsumkehr eines durch einen elektromechanischen Antrieb beaufschlagten Fingerfadenführers, wobei die potentielle Energie des Energiespeichers zu den Totpunkten eines Fadenführer-Changierbereiches hin stetig zunimmt.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Energiespeicher (20) wenigstens zwei stationär angeordnete Permanentmagnete (30, 31) und einen mit dem Fadenführer (13) traversierbaren Permanentmagnet (32) aufweist, die so angeordnet sind, daß sich jeweils gleichsinnig gerichtete Pole (N bzw. S) gegenüberstehen. Die stationär angeordneten Permanentmagnete (30, 31) sind dabei jeweils links bzw. rechts des Schwenkbereiches des Fingerfadenführers (13) so nahe zu einer die Schwenkachse des Fingerfadenführers (13) darstellenden Motorwelle (39) des elektromechanischen Antriebes (14) positioniert, daß die Magnetkräfte der Permanentmagnete (30, 31, 32) bei ausgeschaltetem Antrieb (14) eine Rückstellung des Fingerfadenführers (13) in den Bereich einer neutralen Mittellage (M) initiieren.

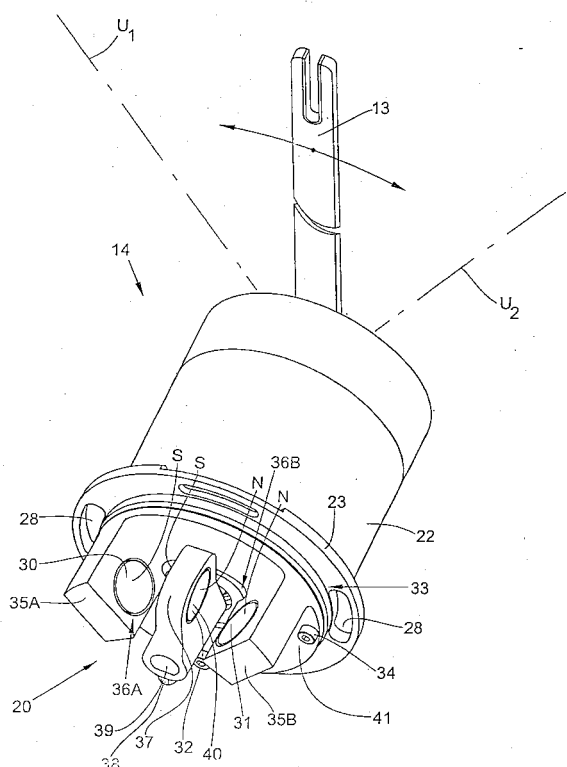


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Energiespeicher gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt, daß zur Herstellung von Textilsulen wenigstens zwei Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Zum einen muß die Textilsule in Rotation versetzt und zum anderen muß der auf die rotierende Textilsule auflaufende Faden längs der Spulenchse traversiert werden. Wenn der Faden dabei sehr langsam traversiert wird, entsteht eine Textilsule mit weitestgehend parallelen Wicklungen. Soll eine solche Textilsule ein größeres Volumen und im wesentlichen rechtwinklig zur Spulenchse angeordnete flache Stirnseiten besitzen, sind beidseits der Wicklungen Begrenzungsscheiben erforderlich.

Diese Begrenzungsscheiben können vermieden werden, wenn der Faden so schnell traversiert wird, daß sich eine Kreuzbewicklung ergibt.

Da moderne Textilmaschinen bei der Herstellung von Kreuzspulen bekanntlich mit relativ hohen Wicklungsgeschwindigkeiten arbeiten, ist auch bei der Traversierung des auflaufenden Fadens eine sehr hohe Traversierrate erforderlich.

[0003] Im Zusammenhang mit der Traversierung von Fäden bei der Herstellung von sogenannten Kreuzspulen sind Changiereinrichtungen in den unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt.

[0004] Neben sogenannten Riemchenfadenführern sind beispielsweise bevorzugt als Nuttrommeln ausgebildete Fadenführungstrommeln oder auch Fingerfadenführer im Einsatz. Derartige Fingerfadenführer werden dabei in der Regel jeweils über einen separaten elektromechanischen Antrieb beaufschlagt.

[0005] In der EP 0 838 422 A1 ist beispielsweise ein Fingerfadenführer beschrieben, der durch einen solchen separaten elektromechanischen Antrieb beaufschlagt wird. Im Bereich der Hubenden des Fingerfadenführers sind außerdem Energiespeicher in Form von Schraubenfedern angeordnet, die die Bewegungsumkehr des Fadenführers unterstützen und dabei sowohl dessen Antrieb entlasten als auch die Verweilzeit des Fadenführers an den Hubenden verringern sollen. Die Energiespeicher sind in ihrer Position mechanisch verstellbar, so daß der Hub des Fadenführers verstellt werden kann, um zum Beispiel aufgewölbte Kanten an der Kreuzspule zu vermeiden.

[0006] Derartige Energiespeicher weisen allerdings verschiedene Nachteile auf.

Durch das relativ ruckartige Abbremsen des Fadenführers beim Auftreffen auf den jeweiligen Energiespeicher wird beispielsweise das gesamte Verlegesystem auf das höchste beansprucht und muß daher eine erhebliche Stabilität aufweisen, was die Masse und damit die Massenträgheit des Verlegesystems signifikant erhöht. Bei Changierfrequenzen von 30 Hz und mehr spielt jedoch die Massenträgheit bereits eine erhebliche Rolle für den Antrieb. Des weiteren wird beim Aufschlagen

des Fadenführers auf die Energiespeicher ein Geräusch erzeugt, das sich bei langen Textilmaschinen mit vielen derartigen Verlegesystemen entsprechend aufsummiert.

5 Wenn der Antrieb des Fadenführers durch einen Regler kontrolliert wird, ergeben sich im Bereich des Eintauchens des Fadenführers in die Energiespeicher außerdem Lastsprünge, die die Regelgüte des Reglers erheblich beeinträchtigen.

10 **[0007]** Es ist deshalb bereits vorgeschlagen worden, Energiespeicher einzusetzen, deren potentielle Energie zu den Umkehrpunkten des Fingerfadenführers hin stetig zunimmt.

[0008] Die DE 199 60 024 A1 beschreibt einen solchen Fingerfadenführer, der durch einen elektromechanischen Antrieb beaufschlagt wird und gleichzeitig mit wenigstens einer am Antriebsgehäuse festgelegten Drehfeder, vorzugsweise einer Spiralfeder, verbunden ist.

20 Da die potentielle Energie einer solchen Spiralfeder zu den Totpunkten des Traversierbereiches hin stetig zunimmt, bildet ein angetriebener Fingerfadenführer, an den eine solche Spiralfeder angeschlossen ist, ein im wesentlichen harmonisch oszillierendes mechanisches System.

25 **[0009]** Als möglicher Schwachpunkt einer solchen sowohl in der Theorie als auch in der Praxis einwandfrei arbeitenden und gut regelbaren Changiereinrichtung wurde allerdings die Drehfeder ausgemacht, deren Lebensdauer den hohen Anforderungen, die an solche Verlegesysteme gestellt werden, möglicherweise nicht mit ausreichender Sicherheit genügen kann.

30 **[0010]** Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, einen Energiespeicher der vorbeschriebenen Gattung so weiter zu entwickeln, daß einerseits die potentielle Energie dieses Energiespeichers zu den Totpunkten des Traversierbereiches hin stetig zunimmt und andererseits eine hohe Lebensdauer des Energiespeichers gewährleistet ist.

35 **[0011]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Energiespeicher gelöst, der die im Kennzeichen des Anspruchs 1 beschriebenen Merkmale aufweist.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

40 **[0013]** Der Einsatz eines magnetischen Energiespeichers, der wenigstens zwei stationäre und einen mit dem Fadenführer traversierbaren Permanentmagnet aufweist, hat den Vorteil, daß eine solche Einrichtung keiner mechanischen Abnutzung unterliegt und daher eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer besitzt.

Des weiteren sind solche Energiespeicher relativ kostengünstig herstellbar und arbeiten unter allen Betriebsbedingungen äußerst zuverlässig.

50 **[0014]** In vorteilhafter Ausführungsform sind die beiden stationären Permanentmagnete, wie in den Ansprüchen 2 und 3 beschrieben, in eine Magnetaufnahmeplatte integriert, die ihrerseits endseitig am Motorgehäu-

se des elektromechanischen Antriebes des Fingerfadenführers festgelegt ist.

[0015] Die Magnetaufnahmeplatte weist dabei eine Grundplatte und zwei die Grundplatte nach hinten überragende Lagerkonsolen mit Lagerbohrungen für die stationären Permanentmagnete auf.

Eine derartig ausgebildete Magnetaufnahmeplatte stellt während des Spulbetriebes ein stabiles Widerlager für die zwischen den Permanentmagneten auftretenden Magnetkräfte dar.

Außerdem ist eine solche Magnetaufnahmeplatte, beispielsweise im Druckguß- oder Spritzgußverfahren, kostengünstig herzustellen und kann über Schraubenbolzen oder dgl. leicht und zuverlässig am Motorgehäuse des Fadenführerantriebes festgelegt werden (Anspruch 4).

[0016] Wie im Anspruch 5 beschrieben, ist der traversierbare Permanentmagnet in eine Schalfahne integriert, die ihrerseits drehfest mit der Motorwelle des Fadenführerantriebes verbunden ist.

Auch die Schalfahne ist dabei vorteilhafterweise mittels Schraubenbolzen an der Motorwelle festgelegt (Anspruch 6). Die im Zusammenhang mit den Ansprüchen 2 bis 4 beschriebenen Vorteile gelten im übrigen auch für die Ansprüche 5 und 6.

[0017] Die im Anspruch 7 beschriebene Ausführungsform ist zwingend notwendig, da nur bei einer solchen Ausrichtung der Pole der Permanentmagnete der gewünschte Effekt eines magnetischen Energiespeichers, der die Bewegungsrichtungumkehr des Fingerfadenführers unterstützt, erzielbar ist.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0019] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Spulstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einem Fingerfadenführer, der einen erfindungsgemäßen Energiespeicher aufweist,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf einen elektromagnetischen Antrieb eines Fingerfadenführers sowie einen erfindungsgemäßen, magnetischen Energiespeicher.

[0020] In Figur 1 ist in Seitenansicht schematisch die Arbeitsstelle 2 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine dargestellt. Es handelt sich im vorliegenden Fall um einen sogenannten Kreuzspulautomaten 1. Auf den Arbeitsstellen 2 derartiger Kreuzspulautomaten 1 werden, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, die auf einer Ringspinnmaschine produzierten Spinnkopse 3 zu großvolumigen Kreuzspulen 5 umgespult. Die Kreuzspulen 5 werden nach ihrer Fertigstellung mittels eines (nicht dargestellten) selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates, vorzugsweise eines Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulentrans-

porteinrichtung 7 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

[0021] Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen in der Regel außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 6 auf. In diesem Spulen- und Hülsentransportsystem 6 laufen, auf Transporttellern 11, die Spinnkopse 3 beziehungsweise Leertülsen um.

Von dem Hülsentransportsystem 6 sind in Figur 1 lediglich die Kopszuführstrecke 24, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 25, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 26 sowie die Hülsenrückführstrecke 27 dargestellt.

[0022] Die einzelnen Spulstellen verfügen des Weiteren, wie bekannt und daher nur angedeutet, über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb dieser Arbeitsstellen 2 gewährleisten.

Eine dieser Einrichtungen ist beispielsweise die Spulvorrichtung 4. Wie üblich, besitzt die Spulvorrichtung 4 einen Spulenrahmen 8, der um eine Schwenkachse 12 beweglich gelagert ist und der, zum Beispiel zur Fertigung von konischen Kreuzspulen, um eine weitere, orthogonal zur Schwenkachse 12 angeordnete Achse verschwenkbar sein kann.

[0023] In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die Kreuzspule 5 während des Spulbetriebes mit ihrer Oberfläche auf einer Stütz- und Andrückwalze 9 auf und nimmt diese antriebslose Stütz- und Andrückwalze 9 über, Reibschluß mit. Der Antrieb der Kreuzspule erfolgt in diesem Fall über eine (nicht dargestellte) drehzahlregelbare Antriebseinrichtung, die direkt am Spulenrahmen 8 angeordnet beziehungsweise in den Spulenrahmen 8 integriert ist.

In alternativer Ausführungsform kann selbstverständlich auch eine angetriebene Andrückwalze vorgesehen sein, die dann die im Spulenrahmen freitrotierbar gelagerte Kreuzspule reibschlüssig antreibt.

[0024] Zur Changierung des Fadens 16 während des Spulprozesses ist eine Fadenchangiereinrichtung 10 vorgesehen.

Eine solche in der Figur 1 schematisch angedeutete Fadenchangiereinrichtung 10 ist beispielsweise in der DE 199 60 024 A1 relativ ausführlich beschrieben.

Die Fadenchangiereinrichtung 10 besteht im wesentlichen aus einem fingerartig ausgebildeten Fadenführer 13, der, durch einen elektromechanischen Antrieb 14 beaufschlagt, den Faden 16 zwischen den Stirnseiten der Kreuzspule 5 traversiert.

Wie in Fig. 1 weiter angedeutet, ist der elektromechanische Antrieb 14 außerdem mit einem erfindungsgemäßen magnetischen Energiespeicher 20 ausgestattet.

[0025] Jede Arbeitsstelle 2 des Kreuzspulautomaten 1 weist außerdem einen Arbeitsstellenrechner 28 auf, der über eine Busverbindung 15 an eine Zentralsteuerungseinheit 17 angeschlossen ist.

Die pneumatische Versorgung der Arbeitsstellen 2 erfolgt über eine Sauglufttraverse 18, die beispielsweise

über eine Unterdruckleitung 19 mit einer Unterdruckquelle 21 in Verbindung steht.

[0026] Der in Figur 1 nur angedeutete, mit einem magnetischen Energiespeicher 20 ausgestattete elektromechanische Antrieb 14 für den Fingerfadenführer 13 ist in Figur 2 perspektivisch dargestellt.

Wie ersichtlich, weist der Antrieb 14 ein Motorgehäuse 22 mit einem rückseitigen Befestigungsflansch 23 auf. Über die Langlochbohrungen 28 im Befestigungsflansch 23 kann der Antrieb 14 am Spulstellengehäuse 29 festgelegt werden.

[0027] Der erfindungsgemäße magnetische Energiespeicher 20 weist wenigstens zwei stationäre Permanentmagnete 30, 31 sowie wenigstens einen mit dem Fadenführer 13 reversierbaren Permanentmagnet 32 auf.

[0028] Die stationären Permanentmagnete 30, 31 sind dabei in eine Magnetaufnahmeplatte 33 integriert, deren Grundplatte 41 z.B. über Schraubenbolzen 34 am Motorgehäuse 22 des elektromechanischen Antriebes 14 festlegbar ist.

Die Grundplatte 41 der Magnetaufnahmeplatte 33 weist zur Aufnahme der Permanentmagnete 30, 31 zwei einstückig angeformte Lagerkonsolen 35A beziehungsweise 35B mit entsprechenden Lagerbohrungen 36A beziehungsweise 36B auf. In diesen Lagerbohrungen 35A bzw. 35B sind die stationären Permanentmagnete 30 bzw. 31 festgelegt.

[0029] Des weiteren ist im Bereich zwischen den Lagerkonsolen 35A beziehungsweise 35B eine bewegliche Schaltfahne 37 angeordnet, die, vorzugsweise ebenfalls über entsprechende Schraubenbolzen 38, drehfest auf der Motorwelle 39 des Antriebes 14 des Fingerfadenführers 13 festlegbar ist. Die Schaltfahne 37 weist eine Durchgangsbohrung 40 zur Aufnahme des traversieren Permanentmagneten 32 auf.

Die Permanentmagnete 30, 31, 32 sind in ihren entsprechenden Lagerstellen so angeordnet, daß sich jeweils gegensinnige Pole gegenüberstehen.

[0030] Das heißt, zwischen den stationären Permanentmagneten 30, 31 und dem traversierbar gelagerten Permanentmagnet 32 bestehen permanent Magnetkräfte, die im Sinne "abstoßen" wirken.

[0031] Die auf den traversierbaren Permanentmagnet 32 einwirkenden Magnetkräfte 'heben sich in der Mittellage des Fadenführers 13 und damit auch der Schaltfahne 37 gegenseitig auf.

Bei einer Traversierung des Fadenführers 13, zum Beispiel zum Umkehrpunkt U_1 hin, nimmt die potentielle Energie der abstoßenden Magnetkräfte zwischen dem Südpol S des Permanentmagneten 30 und dem Südpol S des Permanentmagneten 32 stetig zu, während gleichzeitig die potentielle Energie der Magnetkräfte zwischen den Nordpolen N der Permanentmagnete 32 und 31 abnimmt. Die maximale potentielle Energie wird jeweils in den Umkehrpunkten U_1 und U_2 erreicht und zur erneuten Beschleunigung des Fadenführers 13 in seine entgegengesetzte Richtung benutzt.

Patentansprüche

1. Energiespeicher, dessen potentielle Energie zu den Umkehrpunkten des Changierbereiches eines Fingerfadenführers hin stetig zunimmt, zur Unterstützung der Bewegungsrichtungsumkehr des um eine Schwenkachse begrenzt beweglichen, durch einen elektromechanischen Antrieb beaufschlagten Fingerfadenführers, welcher einen auf eine Textilschleife auflaufenden Faden traversiert, die im Spulenrahmen einer Spulvorrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine rotierbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Energiespeicher (20) wenigstens zwei stationär angeordnete Permanentmagnete (30, 31) und einen mit dem Fingerfadenführer (13) traversierbaren Permanentmagneten (32) aufweist, die so angeordnet sind, daß sich jeweils gleichsinnig gerichtete Pole (N bzw. S) gegenüberstehen und die stationär angeordneten Permanentmagnete (30, 31) jeweils links bzw. rechts des Schwenkbereiches des Fingerfadenführers (13) so nahe zu einer die Schwenkachse des Fingerfadenführers (13) darstellenden Motorwelle (39) des elektromechanischen Antriebes (14) positioniert sind, daß die Magnetkräfte der Permanentmagnete (30, 31, 32) bei ausgeschaltetem Antrieb (14) eine Rückstellung des Fingerfadenführers (13) in den Bereich einer neutralen Mittellage (M) initiieren.
2. Energiespeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die stationären Permanentmagnete (31, 32) und der mit dem Fingerfadenführer (13) traversierbare Permanentmagnet (32) den gleichen radialen Abstand (R) von der Schwenkachse aufweisen.
3. Energiespeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die stationären Permanentmagnete (31, 32) in eine Magnetaufnahmeplatte (33) integriert sind, die endseitig am Motorgehäuse (22) des elektromechanischen Antriebes (14) des Fadenführers (13) festgelegt ist.
4. Energiespeicher nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Magnetaufnahmeplatte (33) eine Grundplatte (41) mit rückseitigen Lagerkonsolen (35A, 35B) aufweist, wobei in Lagerbohrungen (36A beziehungsweise 36B) jeweils einer der stationären Permanentmagnete (30 beziehungsweise 31) festgelegt ist.
5. Energiespeicher nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Magnetaufnahmeplatte (33) über Schraubenbolzen (34) lösbar am Motorgehäuse (22) befestigt ist.
6. Energiespeicher nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß der traversierbare Permanentmagnet (32) in eine Schaltfahne (37) integriert ist, die drehfest an der Motorwelle (39) des elektromechanischen Antriebes (14) des Fadenführers (13) festlegbar ist.

5

7. Energiespeicher nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaltfahne (37) über Schraubenbolzen (38) lösbar an der Motorwelle (39) des elektromechanischen Antriebes (14) befestigt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

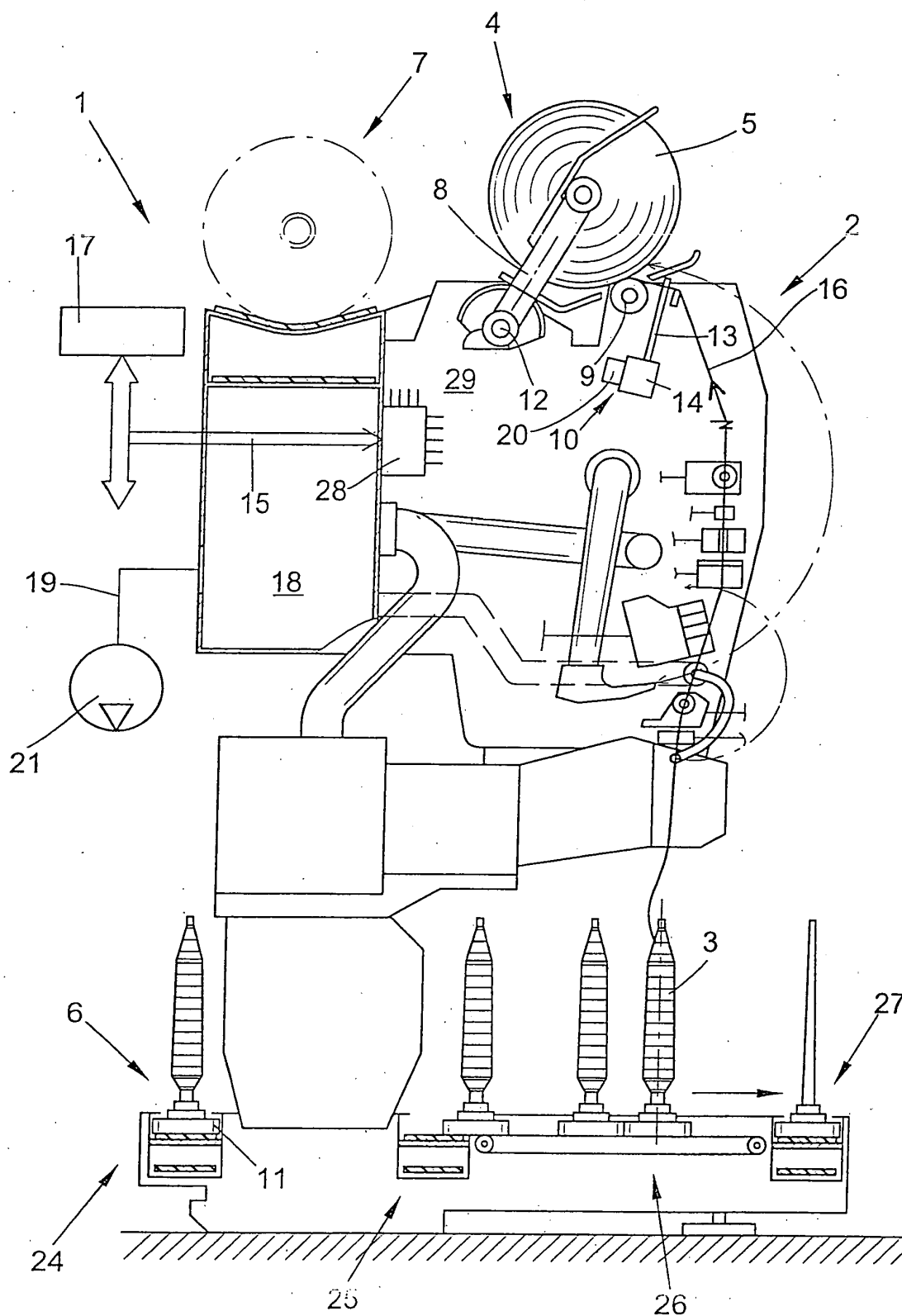


FIG. 1

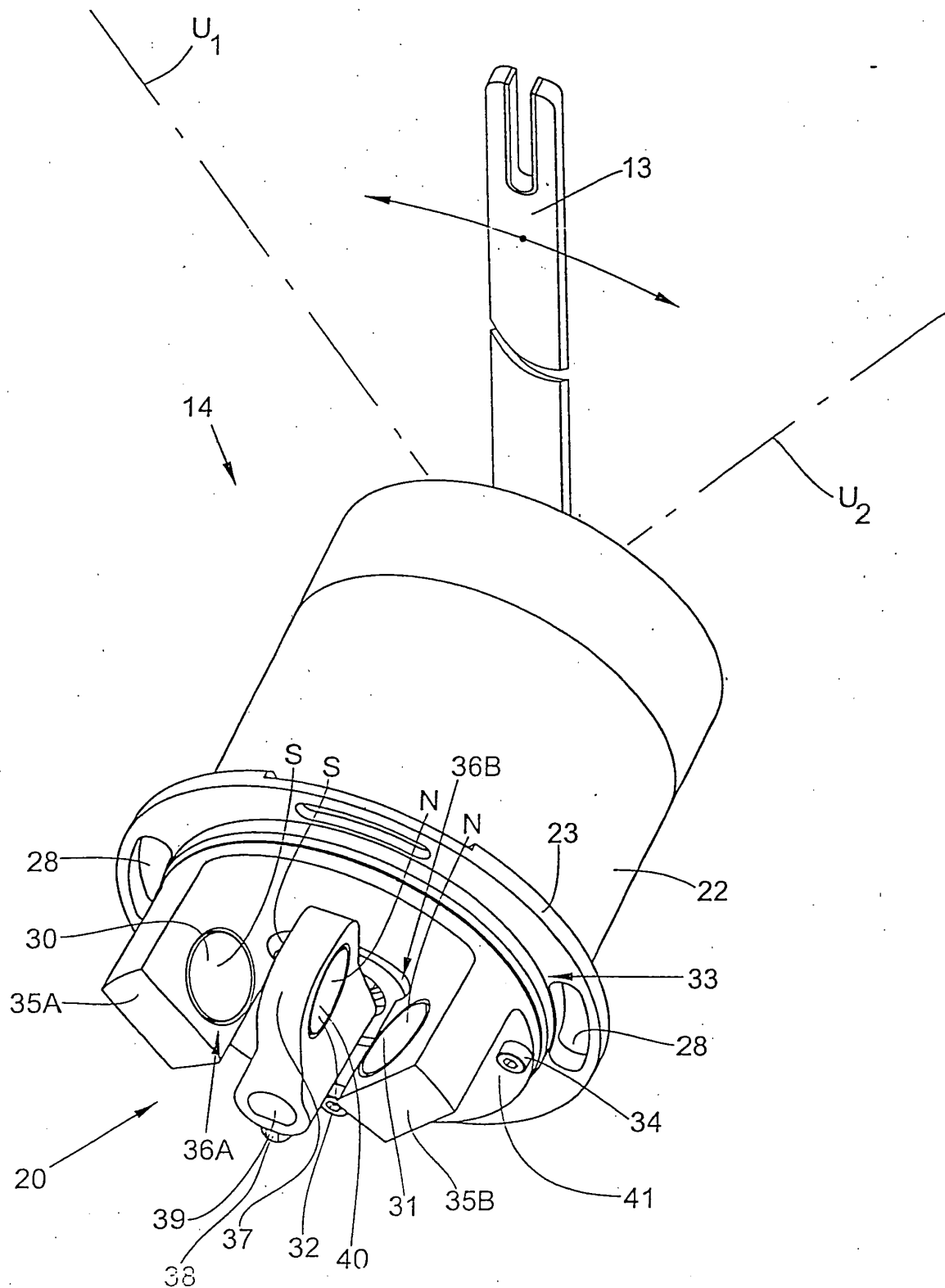


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 2953

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 838 422 A (SSM AG) 29. April 1998 (1998-04-29) * Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 46; Abbildung 2 * * Spalte 4, Zeile 31 - Zeile 35 * -----	1-3	B65H54/28 B65H54/30 B65H54/06 B65H57/28
Y	WO 99/31000 A (LIEBER REINHARD ; POPP CARSTEN (DE); BARMAG BARMER MASCHF (DE); GAERTN) 24. Juni 1999 (1999-06-24) * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 6; Abbildung 1 * * Seite 7, Zeile 4 - Seite 8, Zeile 2 * -----	1-3	
A	CH 693 094 A (RIETER AG MASCHF) 28. Februar 2003 (2003-02-28) * Abbildung 3 * -----	1,2	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 12, 26. Dezember 1996 (1996-12-26) & JP 8 217332 A (MURATA MACH LTD), 27. August 1996 (1996-08-27) * Zusammenfassung * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		18. August 2004	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 2953

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.

18-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0838422 A	29-04-1998	EP 0838422 A1	29-04-1998
		DE 59609889 D1	02-01-2003
		JP 10129931 A	19-05-1998
		TW 455563 B	21-09-2001
		US 5908170 A	01-06-1999
WO 9931000 A	24-06-1999	DE 19881906 D2	30-11-2000
		WO 9931000 A1	24-06-1999
CH 693094 A	28-02-2003	CH 693094 A5	28-02-2003
		AU 6322499 A	15-05-2000
		WO 0024663 A1	04-05-2000
		EP 1124748 A1	22-08-2001
		JP 2002528358 T	03-09-2002
JP 8217332 A	27-08-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

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