

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **88116405.7**

⑤① Int. Cl.4: **D01H 9/18 , B65H 67/06**

㉔ Anmeldetag: **04.10.88**

③① Priorität: **05.10.87 DD 307641
05.10.87 DD 307642
05.10.87 DD 307643**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.89 Patentblatt 89/15

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

⑦① Anmelder: **VEB ZWICKAUER
KAMMGARNSPINNEREIEIEN
Kirchberger Strasse 5
DDR-9533 Wilkau-Hasslau(DD)**

⑦② Erfinder: **Fischer, Jürgen, Dipl.-Ing.
Charlottenstrasse 6
DDR-9023 Karl-Marx-Stadt(DD)
Erfinder: Thomsen, Sven
Fr.-Viertel-Strasse 103
DDR-9052 Karl-Marx-Stadt(DD)
Erfinder: Hagen, Friedrich, Doz. Dr. sc. techn.
Siedlerweg 2
DDR-9270 Hohenstein-Ernstthal(DD)
Erfinder: Unger, Holger
Lützowstrasse 42
DDR-9044 Karl-Marx-Stadt(DD)
Erfinder: Wurlitzer, Holger
Feuerbachweg 9
DDR-9550 Zwickau(DD)**

⑦④ Vertreter: **Finck, Dieter et al
Patentanwälte v. Fünér, Ebbinghaus, Finck
Mariahilfplatz 2 & 3
D-8000 München 90(DE)**

⑤④ **Anordnung zur automatischen Ver- und Entsorgung eines technischen Bedienbereiches in der Ringspinnerei und -zwirnerei mit Spulen, vorzugsweise Vorgarnspulen.**

EP 0 311 016 A1
⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf einen technischen Bedienbereich in der Spinnerei, der aus mehreren Ringspinnmaschinen mit, in Höhe des Spulengatters angeordneten, als Reservegatter dienenden Transportketten (1) besteht, die in Abhängigkeit von den jeweiligen Betriebszuständen mittels mobiler Industrierobotertechnik mit Vorgarnspulen (3) und Leerhülsen programmiert ver- und entsorgt werden, wobei dieser Vorgang bei umlaufender Kette geschieht. Den einzelnen Ringspinnmaschinen ist dabei jeweils eine Roboterstation zugeordnet, in die ein mobiler, verfahrbarer Industrieroboter (6-9) einfährt, der die Spulen aus einer speziellen Palette (10) entnimmt, in der die Spulen vertikal auf Dornen (13) angeordnet

sind, wobei die Dorne so konstruiert sind, daß die Spulen in ständig gleicher Entnahmehöhe zur Verfügung stehen (Fig.2). Die Palette ist in der Roboterstation taktweise verschiebbar. Der Belegungszustand der Aufnahmevorrichtungen an der Transportkette (Vorgarnspulen, Leerhülsen, leere Aufnahmevorrichtungen) wird der Robotersteuerung über ein Erkennungssystem (14) mitgeteilt.

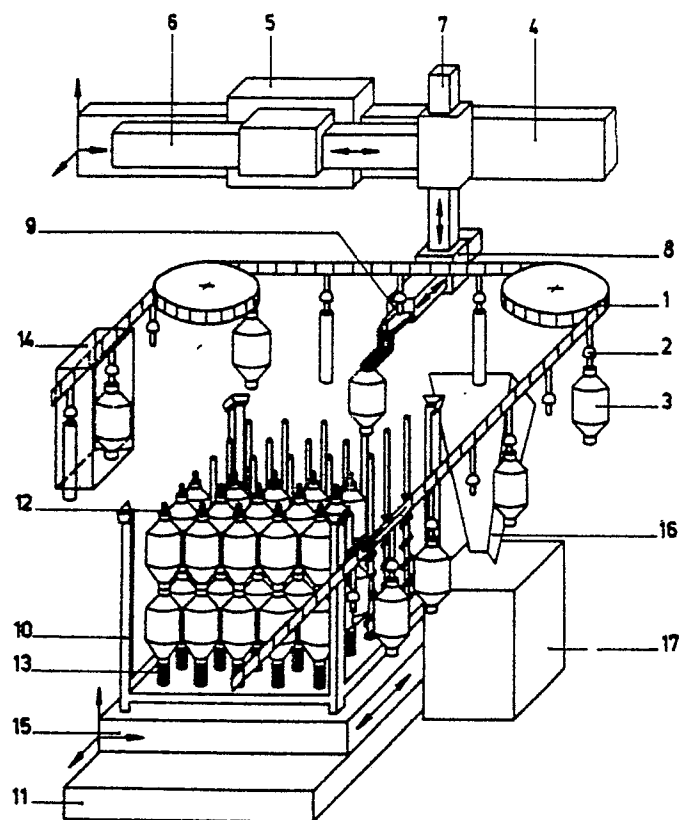


Fig. 2

Anordnung zur automatischen Ver- und Entsorgung eines technischen Bedienbereiches in der Ringspinnerei und -zwirnerei mit Spulen, vorzugsweise Vorgarnspulen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf einen automatischen ver- und entsorgten technischen Bedienbereich in der Textilindustrie, speziell in der Ringspinnerei der Baumwoll- und Kammgarnspinnereien.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bekannt sind Lösungen, bei denen die Vorgarnspulen mittels Hängefördersystem vom Flyer zu den Ringspinnmaschinen transportiert werden und dort blockweise gegen abgelaufene Vorgarnspulen im Spulengatter getauscht werden. Von Nachteil ist dabei, daß, unabhängig vom Abarbeitungsgrad der einzelnen Spulen im Gatter, immer alle Spulen gleichzeitig entnommen werden. Mit dem Einsatz des Luntensstops an den Ringspinnmaschinen ist dies ökonomisch nicht mehr zu vertreten, da der Abarbeitungsgrad der Spulen sehr unterschiedlich ist und der ökonomische Vorteil des Luntensstops durch teure Materialreste auf den auszuwechselnden Spulen zunichte gemacht würde.

Bekannt ist, die Spulen blockweise in ein einreihiges Reservegatter vor die Ringspinnmaschine zu fahren und sie dann individuell an den Arbeitsstellen der Maschine gegen Leerhülsen zu wechseln. Auch hier ist von Nachteil, daß alle Spulen gleichzeitig getauscht werden müssen und damit also auch unnötigerweise volle Spulen wieder aus dem Reservegatter entnommen werden.

Bekannt ist eine Lösung (DE-OS 3312116), bei der die Vorgarnspulen bzw. Leerhülsen mittels eines auf- und abbewegbaren und horizontal schwenkbaren Greifers, welcher sowohl bewickelte Spulen, als auch Leerhülsen greifen kann, an ein oberhalb der Ringspinnmaschine angeordnetes Gatter übergeben werden bzw. daraus entnommen werden können. Der Greifer sitzt dabei auf einem, entlang des Gatters bewegbaren Bediengerät, welches ein Vorgarnspulenmagazin mit sich führt. Jede einzelne Spulenaufnahmevorrichtung des Gatters ist einzeln an einem Tragbalken angebracht und mittels einer Verschiebeeinrichtung in den Arbeitsbereich des Greifers bewegbar. Als nachteilig erweist sich die aufwendige Konstruktion, die es zudem erforderlich macht, bei eventueller Nachrüstung an vorhandenen Ringspinnmaschinen umfangreiche konstruktive Änderungen vorzunehmen.

Im DD 234579 wird vorgeschlagen, als Transportkette ausgebildete Reservegatter an Ringspinnmaschinen, mittels von Maschine zu Maschine be-

wegbarer Handhabetechnik mit Vorgarnspulen zu bestücken, ohne jedoch das technische Mittel zu offenbaren.

Es ist eine Lösung bekannt (DE-OS 3240822) bei welcher im Bereich der Ringspinnmaschinen Vorgarnspulen, mittels einer Übergabevorrichtung, von einem vom Flyer kommenden Spulentransportwagen entnommen und auf ein oben beschriebenes Reservegatter aufgesteckt werden. Dabei ist die Übergabevorrichtung am Kopf der Maschine angeordnet. Sie verfügt über einen vor- und zurückbewegbaren, zwischen vertikaler und horizontaler Ebene schwenkbaren und auf- und abbewegbaren Greifer zum Manipulieren der Vorgarnspulen, welche horizontal in einem Transportwagen angeordnet sind. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß das als Transportkette ausgebildete Reservegatter bei der Spulenübergabe in Ruhe sein muß, d.h. das Reservegatter muß bei jedem Übergabetakt aufs neue beschleunigt und wieder abgebremst werden. Zudem ist diese Art der Spulenübergabe mit einem hohen Zeitverlust verbunden.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Arbeitsbedingungen in der Spinnerei durch Beseitigung körperlich schwerer Arbeit zu verbessern, den technologischen Prozeß des Flyerspulenwechsels zu automatisieren und den Bedienbereich zu vergrößern ohne die Arbeitsintensität der Bedienkraft zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung an Ringspinn- und Ringzwirnmaschinen zu entwickeln, die es ermöglicht, Transportketten automatisch mit Spulen, vorzugsweise Vorgarnspulen, zu versorgen und von Leerhülsen zu entsorgen. Die Ver- und Entsorgung sollen bei umlaufender Transportkette erfolgen und die zeitliche Reihenfolge des Ver- und Entsorgens der einzelnen Transportketten in Abhängigkeit von technologischen Daten, technischen Parametern, vorliegenden Betriebszuständen und eventuellen äußeren Eingriffen durch die Bedienkraft programmiert möglich sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß jeder Ringspinnmaschine eines technischen Bedienbereiches eine Roboterstation zugeordnet ist, in welche ein mobiler Industrieroboter

einfahren und dort positioniert werden kann. Der Industrieroboter besteht vorzugsweise aus einem beliebig langen, an einer Stirnseite der Ringspinnmaschinen angeordneten, nichtnumerischen Portal zum definierten Anfahren der jeweiligen Roboterstationen, numerischen Translationseinheiten, einem Greifer zum Beschicken und einer Ausklinkeinrichtung zum Entsorgen der einzelnen Transportketten. Unterhalb des Portales befindet sich in der jeweiligen Roboterstation eine Verschiebeeinrichtung zur Aufnahme und zum, senkrecht zum Portal in Richtung der Maschinenachse, teilungsgeordneten Verschieben einer speziellen Spulenpalette.

Die numerischen Translationseinheiten sind so angeordnet, daß sich am Portalwagen eine, in Bewegungsrichtung der Transportkette bewegbare Translationsachse befindet. Diese Achse dient zur Aufgabe der Vorgarnspulen bei umlaufender Transportkette, d.h. diese Achse fährt beim Ver- bzw. Entsorgen synchron mit der Kette mit. An der Stirnseite der genannten Translationsachse ist eine senkrechte Translationseinheit angeordnet, welche sowohl der Entnahme der Vorgarnspulen aus der Spulenpalette als auch dem Aufgeben und Entnehmen der Vorgarnspulen aus den, an der Transportkette in definiertem Teilungsabstand angebrachten, Spulenaufnahmevorrichtungen und der Entsorgung dieser von Leerhülsen dient. Eine Translationseinheit ist am unteren Ende der senkrecht verfahrbaren Achse angebracht und dient der Aufnahme eines Greifers. Gleichzeitig hat sie die Aufgabe, eine Zustellbewegung zur Transportkette auszuführen.

Auf dem Gehäuse des Greifers befindet sich eine Einrichtung, die dem Ausklinken der Leerhülsen aus den Spulenaufnahmevorrichtungen dient. Diese werden durch einen Transportkanal in einen sich unterhalb des Portales neben der genannten Verschiebeeinrichtung befindenden Behälter gelenkt.

Das Erkennen des jeweiligen Belegungszustandes der Spulenaufnahmevorrichtungen der Transportkette geschieht über eine spezielle Erkennungseinheit, welche in der Lage ist, leere Spulenaufnahmevorrichtungen von vollen und bewickelte Vorgarnspulen von Leerhülsen, also Hülsen ohne Vorgarnreste, sicher zu unterscheiden. Die zeitliche Reihenfolge des Ver- und Entsorgens der einzelnen Transportketten an den jeweiligen Roboterstationen erfolgt programmiert in Abhängigkeit von technologischen Daten, technischen Parametern, vorliegenden Betriebszuständen und eventuellen äußeren Eingriffen durch die Bedienkraft.

Zum Aufgeben einer Vorgarnspule an die Transportkette wird zunächst mit der in der Senkrechten verfahrbaren Translationseinheit mittels des Greifers eine Vorgarnspule aus der Spulenpalette

entnommen und in eine Warteposition an der Transportkette gefahren. Die Spule wird dabei an ihrem oberen Hülsenende gegriffen. Nach der Entnahme der Spule von einem Dorn der Spulenpalette wird durch einen Federmechanismus die nächste Spule in die Entnahmeposition gebracht. Bei einer erkannten freien Spulenaufnahmevorrichtung fährt der Roboter bei sich überlagernden Bewegungen der drei numerisch gesteuerten Translationsachsen unter die Spulenaufnahmevorrichtung und übergibt die Spule an diese. Anschließend holt sich der Roboter die nachgerückte Spule des gleichen Dornes aus der Palette und übergibt diese in der beschriebenen Weise an die Transportkette. Wenn ein Dorn beräumt ist, wird in Richtung der Bewegungsachse der unmittelbar am Portalwagen angeordneten Translationseinheit der nächste Dorn beräumt und die Spulen an die Kette übergeben. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis eine Reihe der Spulenpalette beräumt ist. Nun wird die Spulenpalette durch die Verschiebeeinrichtung um eine Teilung in den Greifbereich des Roboters verschoben und die nächste Spulenreihe kann abgearbeitet werden. Das beispielsweise bei Partiewechsel notwendige Beräumen der Transportkette erfolgt bei etwa gleichem Bewegungsablauf in umgekehrter Reihenfolge.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Figur 1: den technischen Bedienbereich der erfindungsgemäßen Lösung,

Figur 2: Roboterstation einer Ringspinnmaschine,

Figur 3: Spulenpalette.

Gemäß Figur 2 befindet sich in Höhe der als Reservegatter ausgebildeten, um die Ringspinnmaschinen umlaufenden Transportketten 1, an denen in einem definierten Teilungsabstand die Spulenaufnahmevorrichtungen 2 für die Vorgarnspulen 3 angebracht sind, an der Kopfseite der Ringspinnmaschinen ein Portal 4 auf Stützen. Längs des Portals 4 bewegt sich ein nichtnumerisch gesteuerter Portalwagen 5, der die einzelnen Roboterstationen des technischen Bedienbereiches anfahren und in der jeweiligen Station definiert positioniert werden kann. Der Portalwagen 5 trägt die Roboterreinheiten, die, bestehend aus numerischen Translationseinheiten 6,7,8 und einem Zangengreifer 9, folgenden Bewegungszyklus realisieren. Der Zangengreifer 9 greift aus der Spulenpalette 10, welche im beschriebenen Ausführungsbeispiel pro Dorn 13 zwei Vorgarnspulen 3 aufnehmen kann

und bei der die Dorne 13 in einen Raster von 5x6 angeordnet sind, aus der ersten Reihe vom ersten Platz die erste Vorgarnspule 3 am oberen Hülsende. Durch die Translationseinheit 7 wird die Vorgarnspule 3 über die Arretierung 12 vom Dorn 13 senkrecht abgehoben und mittels der Einheit 8 in eine Wartestellung unterhalb der Spulenaufnahmevorrichtung 2, aber außerhalb des Reservegatters gebracht. Nach Vorliegen der Information "Freie Spulenaufnahmevorrichtung" durch das Erkennungssystem 14 wird die Vorgarnspule 3 durch die Einheit 6 mit synchroner Geschwindigkeit mit der Transportkette 1 mitgeführt, wobei gleichzeitig durch die Einheit 8 eine Zustellbewegung unter die Spulenaufnahmevorrichtung 2 ausgeführt und anschließend die Vorgarnspule 3 mittels der Einheit 7 und dem Zangengreifer 9 an das Reservegatter übergeben wird. Nach dem Rückführen des Zangengreifers 9 in die Ausgangslage über der Spulenpalette 10 wird die in die Entnahmeposition nachgerückte zweite Vorgarnspule 3 des ersten Dornes 13 in oben beschriebener Weise an die Transportkette 1 übergeben. Danach werden die anderen Dorne 13 der ersten Reihe in der Spulenpalette 10 von Vorgarnspulen 3 beräumt und diese an die Spulenaufnahmevorrichtungen 2 der Transportkette 1 angehängt. Dann erfolgt das Verschieben der Spulenpalette 10 um einen Dornabstand zur 2. Reihe. Dies erfolgt durch die Teleskopgabel 15. Das Entsorgen der Transportkette 1 von nur teilweise abgearbeiteten Vorgarnspulen 3 erfolgt in ähnlicher Weise bei umgekehrtem Bewegungsablauf der Translationseinheiten bei laufender Transportkette 1. Die Vorgarnspulen 3 werden dabei wieder geordnet in eine Spulenpalette 10 abgelegt. Im Ausführungsbeispiel werden pro Stunde ca. 120 Spulenwechsel erreicht. Das Entsorgen der Transportkette 1 von Leerhülsen geschieht durch Aufstoßen der Leerhülsen durch eine als trichterförmige Umfassung ausgebildete Ausklineinrichtung auf dem Getriebegehäuse des Zangengreifers 9 mittels der Translationseinheit 7 bei ebenfalls umlaufender Transportkette 1. Die herabfallenden Leerhülsen gelangen über einen trichterförmigen Kanal 16 in einen bereitstehenden Behälter 17.

Ansprüche

1. Anordnung zur automatisierten Ver- und Entsorgung eines technischen Bedienbereiches in der Ringspinnerei und Zwirnerei mit Spulen, vorzugsweise Vorgarnspulen, wobei die Maschinen mit einer ständig umlaufenden Transportkette für die Spulen ausgerüstet sind, gekennzeichnet dadurch, daß an der Stirnseite von in Reihe nebeneinander angeordneten Ringspinn- bzw. Ringzwirnmaschinen mindestens ein mobiler Industrieroboter, bestehend

aus Translationseinheiten (6,7,8) für Hub und Querbewegungen und einem Greifer (9), daß unterhalb der Transportkette (1) eine Spulenpalette (10) und im Bereich der Transportkette (1) ein Erkennungssystem (14) sowie unterhalb der Transportkette (1) ein Behälter (17) mit einem Kanal (16) für die Aufnahme der Leerspulen angeordnet sind.

Anordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der mobile Industrieroboter vorzugsweise an einem beliebig langen, nichtnumerischen Portal (4) mit mindesten einem Portalwagen (5) angeordnet ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß jede Roboterstation (11) zur Aufnahme und zum teilungsgerechten Verschieben der Spulenpalette (10) mit einer Verschiebeeinrichtung (15) ausgerüstet ist.

4. Anordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß am Greifer (9) eine Ausklineinrichtung zum Entsorgen der Transportkette (1) von Leerhülsen angeordnet ist.

5. Anordnung nach Anspruch 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß für den Synchronlauf der Translationseinheit (6) mit der umlaufenden Transportkette (1) ein Erkennungssystem (14) mit einer Steuerung und/oder einem Sensor im Bereich der Translationseinheiten (7,8) verbunden ist.

6. Anordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Spulenpalette (10) aus einem Grundgestell besteht, welches stapelfähig ausgebildet ist, und daß zur Aufnahme der Vorgarnspulen (3) Dorne (13) vertikal, im unteren Teil der Dorne (13) Druckfedern (18) und im oberen Teil der Dorne (13) Arretierungen (12) angeordnet sind.

7. Anordnung nach Anspruch 1 und 6, gekennzeichnet dadurch, daß die Dorne (13) in mindestens einer Reihe auf dem Grundgestell angeordnet sind, und daß ein Dorn (13) für die Aufnahme von mindestens einer Vorgarnspule ausgebildet ist.

EPAC-36957.3

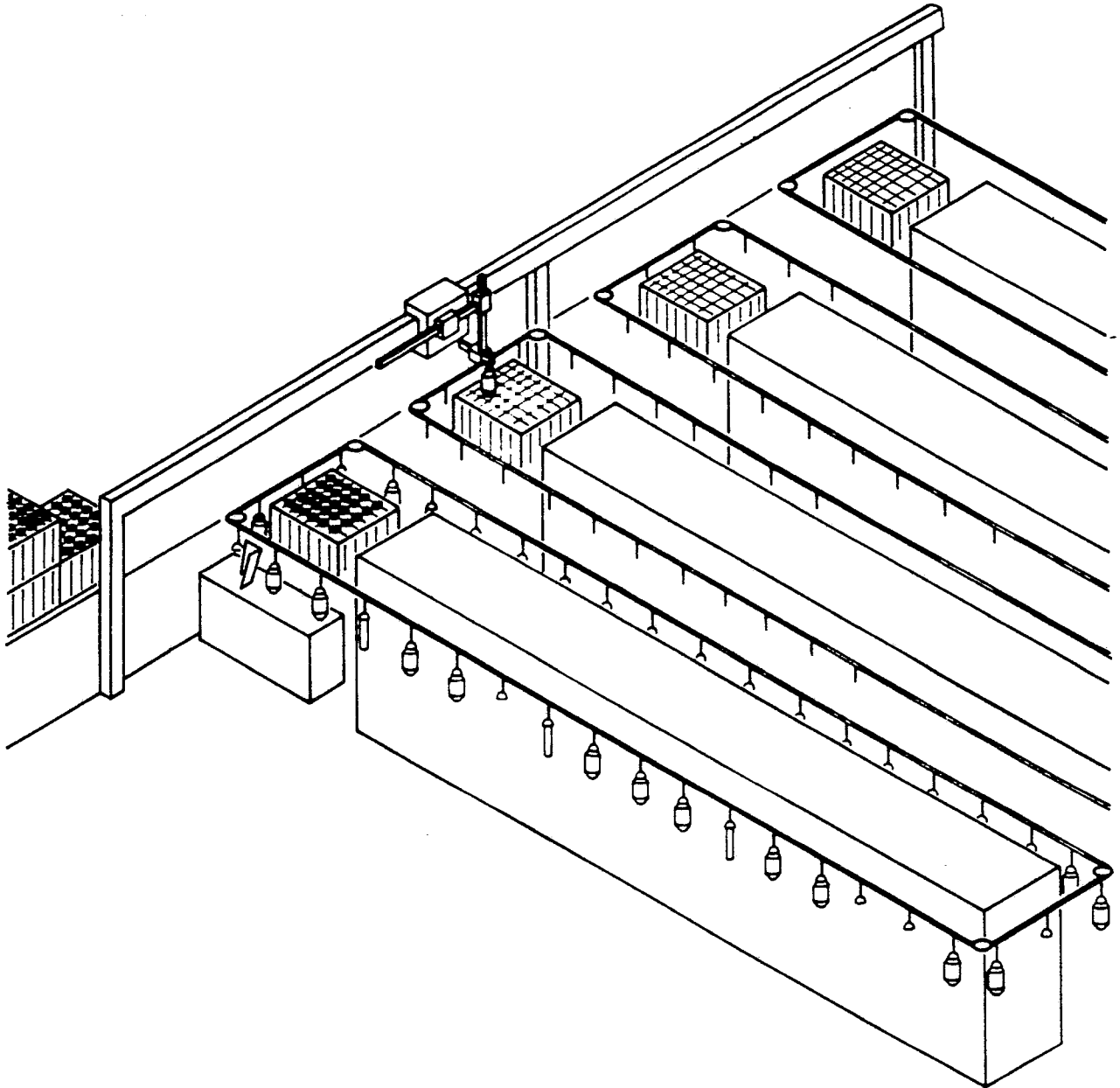


Fig. 1

EPAC-36957.3

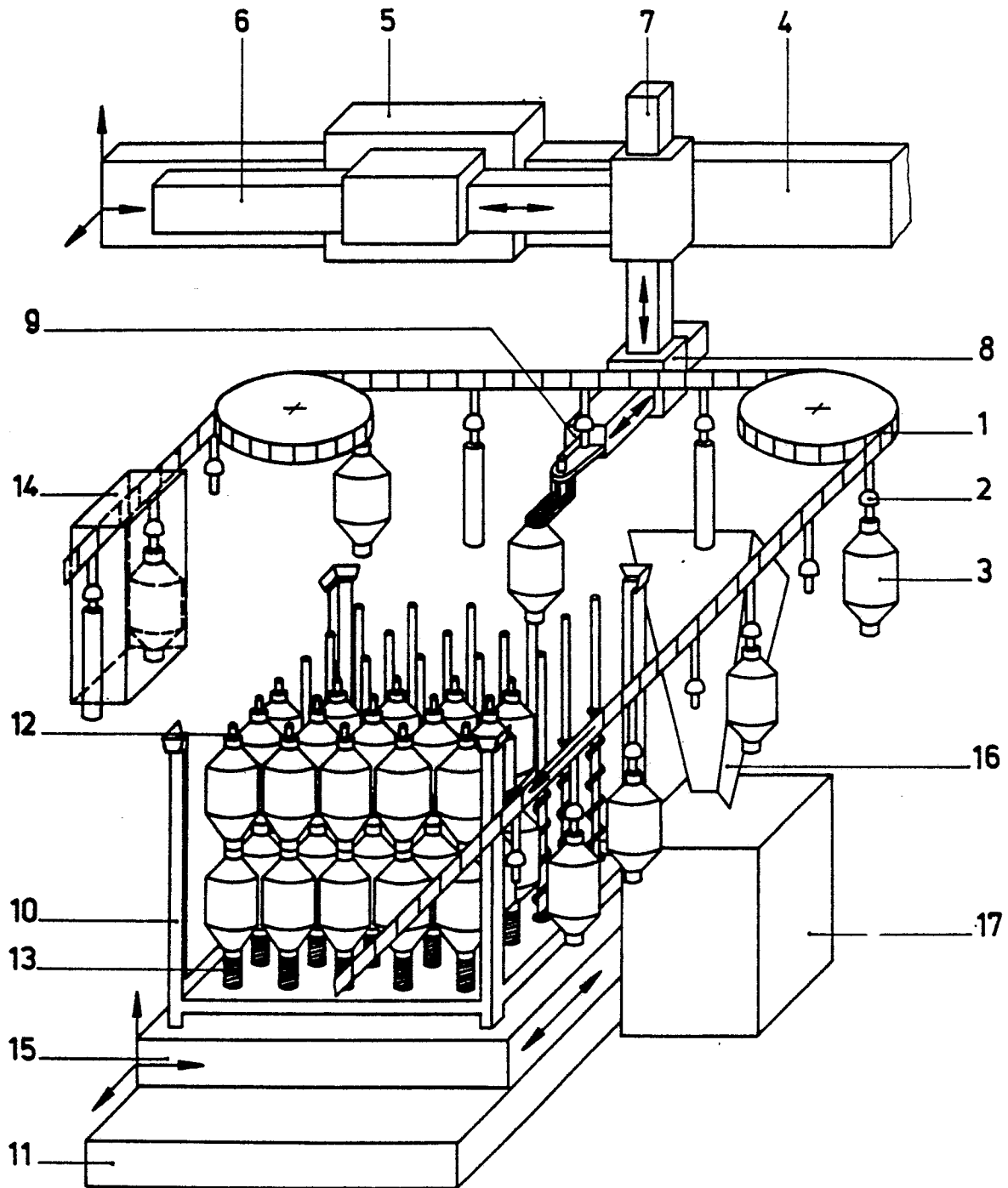


Fig. 2

FPAC-36957.3

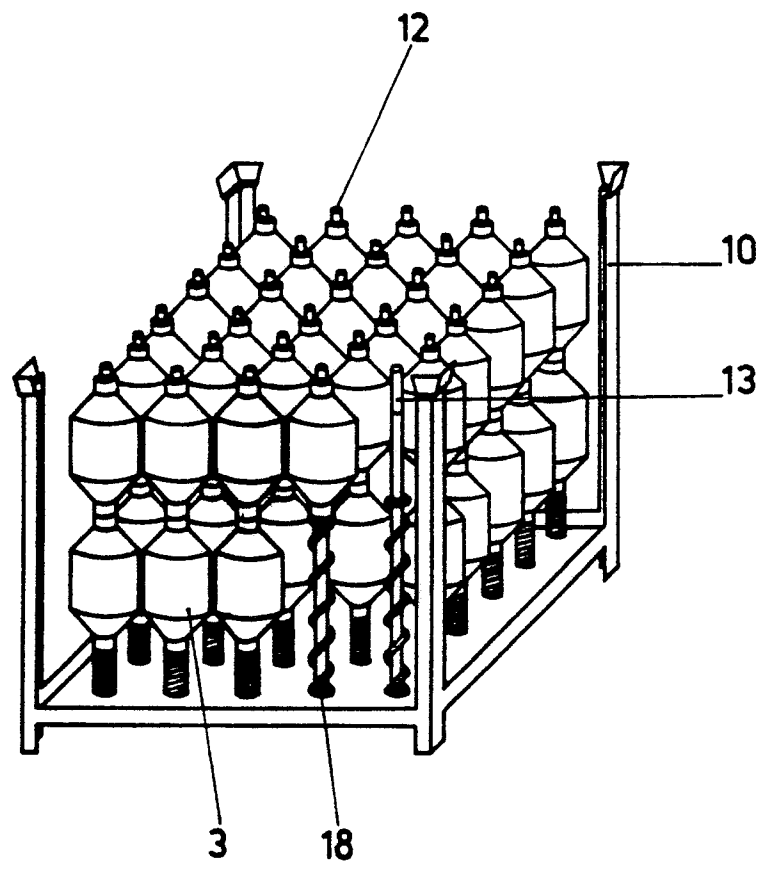


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 6405

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-A-3332898 (W.SCHLAFHORST & CO) * Anspruch 1; Figuren 1, 2 * ---	1	D01H9/18 B65H67/06
A	DE-A-3139226 (VEB KOMBINAT TEXTIMA) * Anspruch 1 * ---	1	
A	MELLIAND TEXTILBERICHTE vol. 65, no. 8, 01 August 1984, WÜRZBURG DR.-ING.J.DERICHs: "TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN FÜR DEN BEDIENUNGSARMEN BETRIEB EINER SPINNEREI" * Seite 503, Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 24 * * Seite 504, Spalte 1, Zeile 12 - Zeile 19; Figuren 9-11 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D01H B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12 JANUAR 1989	
		Prüfer HOEFER W.D.	
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 : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	