

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 311 016 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **01.07.92**

51 Int. Cl.⁵: **D01H 9/18, B65H 67/06**

21 Anmeldenummer: **88116405.7**

22 Anmeldetag: **04.10.88**

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

30 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

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
01.07.92 Patentblatt 92/27

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 139 226
DE-A- 3 332 898

MELLIAND TEXTILBERICHTE vol. 65, no. 8, 01
August 1984, WÜRZBURG
DR.-ING.J.DERICH: "TECHNISCHE VORAUS-
SETZUNGEN FÜR DEN BETRIEB EINES SPINNERS
BETRIEB EINES SPINNERS"

73 Patentinhaber: **Maschinenbau- und Heiztech-**
nik GmbH

W-Lichtentanne(DE)

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

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

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf einen automatisch 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. In DD-A-234 579 wird vorgeschlagen, als Transportkette ausgebildete Reservegatter an Ringspinnmaschinen, mittels von Maschine zu Maschine bewegbare 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.

Gemäß DE-OS 3332898 ist eine Vorrichtung zur automatischen Ver- und Entsorgung eines technischen Bedienbereiches mittels eines Roboterarmes bekannt. Bei dieser Vorrichtung werden die Spulen mittels einer mittig angebrachten Ein-Richtung zugeführt.

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 Ringzwirnmachines 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 ge-

steuerten Portal zum definierten Anfahren der jeweiligen Roboterstationen, numerischen Translationseinheiten, einem Greifer zum Beschicken und einer Ausklinikrichtung zum Entsorgen der einzelnen Transportketten. Unterhalb des Portales befindet sich in der jeweiligen Roboterstation eine Verschiebeeinrichtung der Spulenpalette in x, y und z-Richtung zur Aufnahme und zum, senkrecht zum Portal in Richtung der Maschinenachse, teilungsgerechten 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, Spulenaufnahmeverrichtungen 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 Spulenaufnahmeverrichtungen 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 Spulenaufnahmeverrichtungen der Transportkette geschieht über eine spezielle Erkennungseinheit, welche in der Lage ist, leere Spulenaufnahmeverrichtungen 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 Ent-

nahme der Spule von einem Dorn der Spulenpalette wird durch einen Federmechanismus die nächste Spule in die Entnahmeposition gebracht. Bei einer erkannten freien Spulenaufnahmeverrichtung fährt der Roboter bei sich überlagernden Bewegungen der drei numerisch gesteuerten Translationsachsen unter die Spulenaufnahmeverrichtung 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 Greiffbereich 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 Spulenaufnahmeverrichtungen 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 Hülsenende. 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 Leerröhren geschieht durch Aufstoßen der Leerröhren durch eine als trichterförmige Umfassung ausgebildete Ausklineinrichtung auf dem Getriebegehäuse des Zangengreifers 9 mittels der Translationseinheit 7 bei ebenfalls umlaufender Transportkette 1. Die herabfallenden Leerröhren gelangen über einen trichterförmigen Kanal 16 in einen bereitstehenden Behälter 17.

Patentansprüche

1. Anordnung zur automatischen Ver- und Entsorgung eines technischen Bedienbereiches in der Ringspinnerei und Zwirnerei mit Spulen (3), vorzugsweise Vorgarnspulen, wobei die Maschinen mit einer ständig umlaufenden Transportkette (1) für die Spulen (3) ausgerüstet sind und die automatische Ver- und Entsorgung eines technischen Bedienbereiches mit Spulen (3) mittels eines Roboterarmes erfolgt, 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 und jede Roboterstation (11) zur Aufnahme und zum teilungsgerechten Verschieben der Spulenpalette (10) in x, y und z-Richtung mit einer Verschiebeeinrichtung (15) ausgerüstet ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der mobile Industrieroboter vorzugsweise an einen beliebig langen, nichtnumerischen gesteuerten Portal (4) mit mindestens einem Portalwagen (5) angeordnet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß am Greifer (9) eine Ausklineinrichtung zum Entsorgen der Transportkette (1) von Leerröhren angeordnet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß für den Synchronlauf der Translationseinheit (8) mit der umlaufenden Transportkette (1) ein Erkennungssystem (14) mit einer Steuerung und/oder einem Sensor im Bereich der Translationseinheiten (7, 8) verbunden ist.
5. 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.
6. Anordnung nach Anspruch 1 und 5, 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.

Claims

1. Arrangement for the automatic loading and unloading of a technical operating area in ring spinning and doubling with bobbing (3), preferably condensor bobbins, wherein the machines are equipped with a continuously circulating conveyor chain (1) for the bobbins (3), and a robot arm automatically loads and unloads bobbins (3) from a technical operating area, characterised in that at the front end of ring spinning and/or ring doubling machines, which

are disposed adjacent one another in rows, there is disposed at least one mobile industrial robot, comprising translation units (6, 7, 8) for lifting and transverse movements and a gripper device (9), and in that a bobbin pallet (10) 15 disposed below the conveyor chain (1), a recognition system (14) is disposed in the vicinity of the conveyor chain (1) and a container (17) with a duct (16) for accommodating the empty bobbins is disposed below the conveyor belt (1), and each robot station (11) is equipped with a displacement device (15) for accom-

2. Arrangement according to Claim 1, characterised in that the movable industrial robot is preferably disposed on an overhead gantry (4) which can be of any length, is controlled non-numerically and has at least one gantry carriage (5).
3. Arrangement according to Claim 1, characterised in that a releasing device for unloading the empty bobbins from the conveyor chain (1) is disposed on the gripper device (9).
4. Arrangement according to Claims 1 to 3, characterised in that a recognition system (14) with a control device and/or a sensor is connected in the vicinity of the translation units (7, 8) so that the translation unit (8) runs synchronously with the circulating conveyor chain (1).
5. Arrangement according to Claim 1, characterised in that the bobbin pallet (10) comprises a basic frame which is formed so as to be stackable; and in that vertical mandrels are provided for receiving the condensor bobbins (3). compression springs (18) being disposed in the lower section of the mandrels (13) and detent devices (12) being disposed in the upper section of the mandrels (13).
6. Arrangement according to claims 1 and 5, characterised in that the mandrels (13) are disposed in at least one row on the basic frame; and in that one mandrel (13) is formed so as to accommodate at least one condensor bobbin.

Revendications

1. Système pour la fourniture et l'enlèvement automatisés de bobines (3), de préférence de bobines de mèche, d'une zone de service technique à la filature à anneaux et à la retor-

derie, les machines étant équipées d'une chaîne de convoyage tournant constamment (1) pour les bobines (3), et la fourniture et l'enlèvement automatiqueS des bobines (3) d'une zone de service technique s'effectuant au moyen d'un bras de robot, caractérisé en ce qu'il est prévu, à l'avant des métiers continus à filer à anneaux et, respectivement, à retordre à anneaux, disposés en rangée les uns à côté des autres, au moins un robot industriel mobile, constitué d'unités de translation (6, 7, 8) pour les déplacements verticaux et transversaux, et d'un preneur (9), en ce qu'il est prévu, sous la chaîne de convoyage (1), une palette de bobines (10) et, dans la zone de la chaîne de convoyage (1), un système d'identification (14) ainsi que, sous la chaîne de convoyage (1), un conteneur (17) muni d'une goulotte (16) pour recevoir les bobines vides, et en ce que chaque station robotisée (11) est équipée d'un dispositif de déplacement (15) pour recevoir et pour déplacer du nombre de pas voulus la palette de bobines (10) dans les directions x, y, et z.

2. Système selon la revendication 1, caractérise en ce que le robot industriel mobile est monté, de préférence, sur un portique (4) de longueur quelconque, à commande non numérique et muni d'au moins un chariot de portique (5).
3. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que, sur le preneur (9), est monté un dispositif à déclenchement pour libérer la chaîne de convoyage (1) des bobines vides.
4. Système selon la revendication 1 à 3, caractérisé en ce que, pour synchroniser l'unité de translation (8) avec la chaîne de convoyage tournante (1), un système d'identification (14) est relié à une unité de commande et/ou à un capteur implanté dans la zone des unités de translation (7, 8).
5. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la palette de bobines (10) est constituée d'un socle conçu pour pouvoir être empilé, et- en ce qu'il est prévu des broches (13) disposées verticalement pour recevoir les bobines de mèche (3), des ressorts de pression (18) dans la partie inférieure des broches (13), et des dispositifs d'arrêt (12) dans la partie supérieure des broches (13).

6. Système selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce que les broches (13) sont disposées au moins en une rangée sur le socle, et en ce qu'une broche (13) est conçue pour

recevoir au moins une bobine de mèche.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

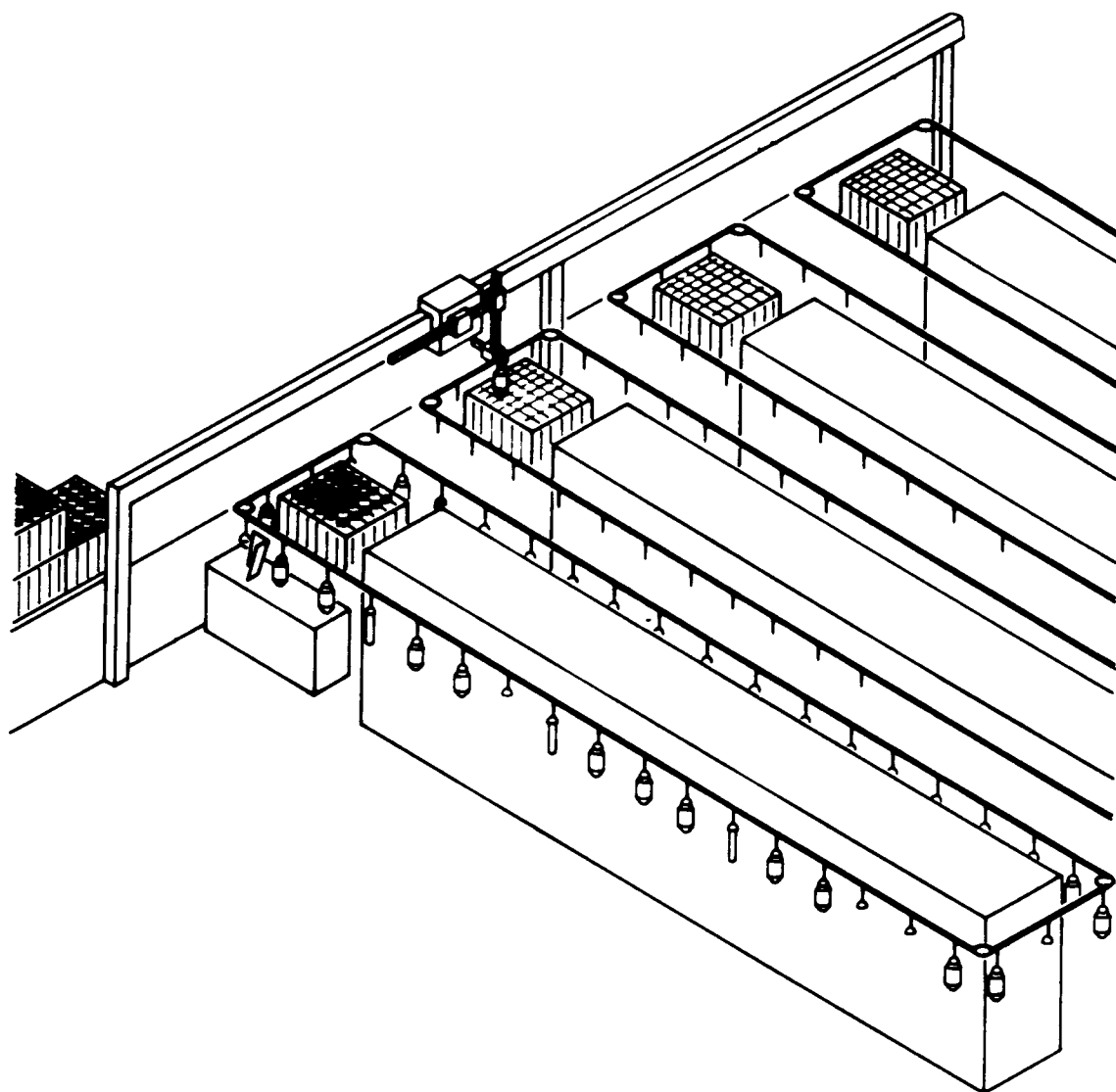


Fig. 1

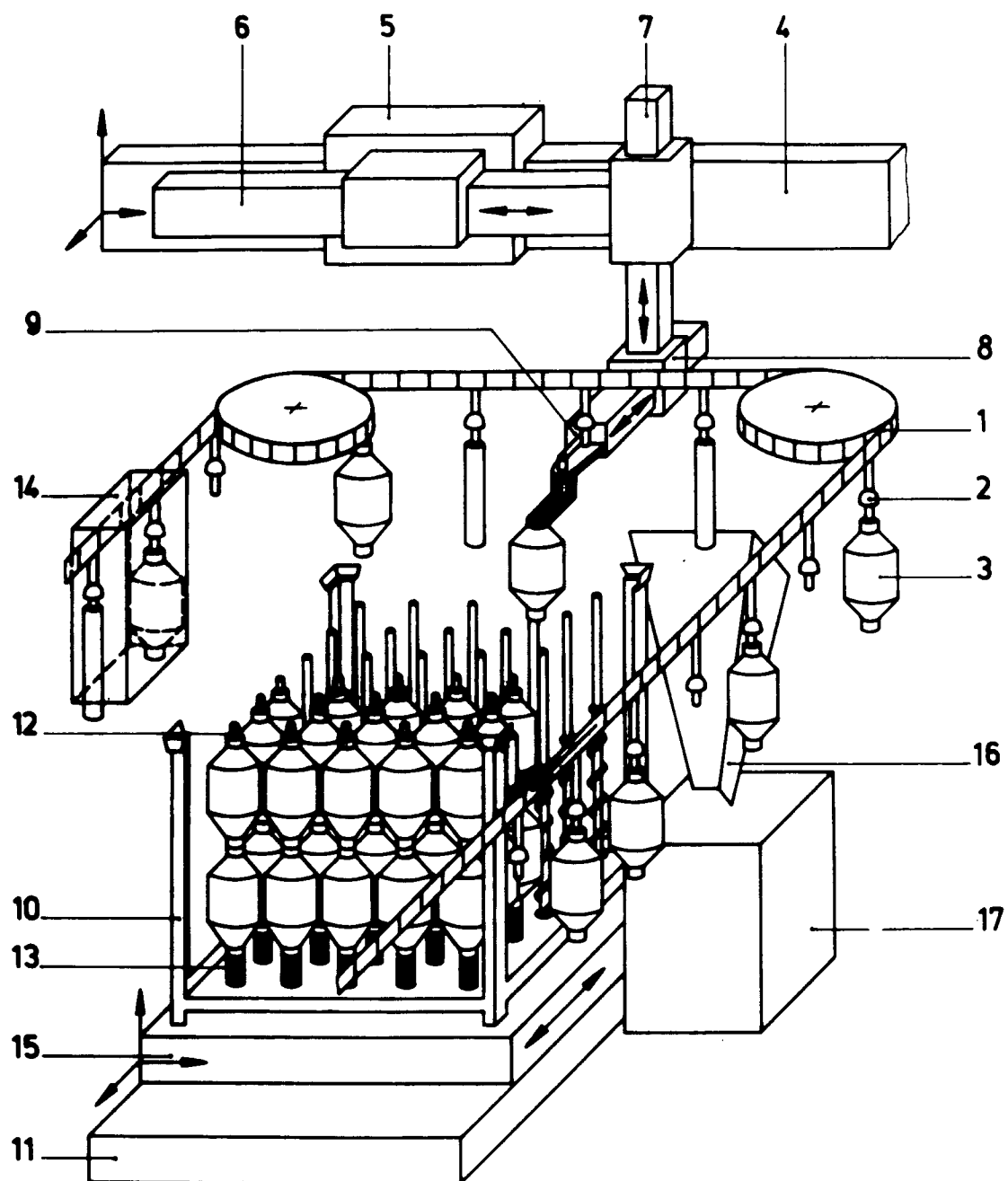


Fig. 2

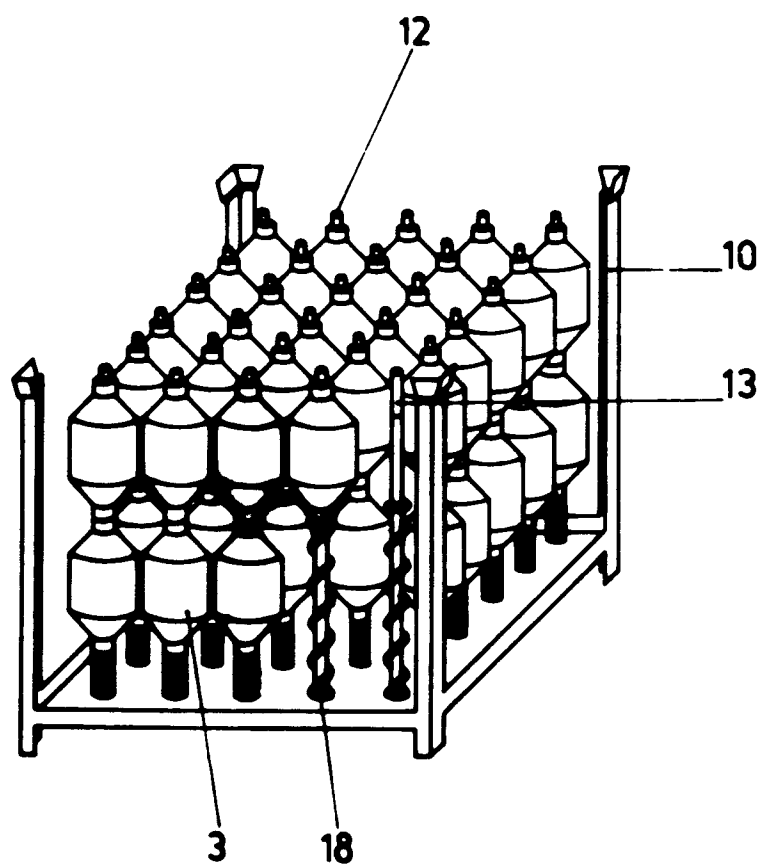


Fig. 3