



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 671 949 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 65 H 67/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-Liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 1086/84

㉓ Anmeldungsdatum: 05.03.1984

㉔ Priorität(en): 03.03.1983 JP 58-35416
19.07.1983 JP 58-131527

㉖ Patent erteilt: 13.10.1989

㉗ Patentschrift
veröffentlicht: 13.10.1989

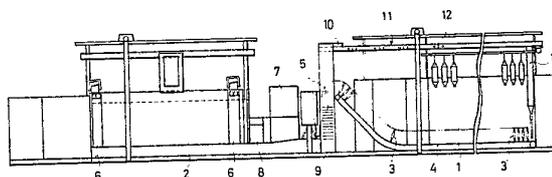
㉙ Inhaber:
Murata Kikai Kabushiki Kaisha,
Minami-ku/Kyoto-shi (JP)

㉚ Erfinder:
Kawarabashi, Tsukasa, Minami-ku/Kyoto-shi
(JP)

㉛ Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤④ Mit einer Abdeckung versehene Spulentransporteinrichtung.

⑤⑦ Die Spulentransporteinrichtung für den Transport von aus einer Spulmaschine ausgestossene Leerspulen (12) zu einer Spinnmaschine ist mit einer über den Spulentransportweg reichenden Abdeckung versehen zum Zweck, eine sich längs dieses Transportweges bewegende Spule gegen die Aufnahme von Faserflug zu schützen. Der Transportweg zwischen der Spulmaschine und der Spinnmaschine weist vertikale, horizontale und gekrümmte Abschnitte auf, auf welchen ein Bandförderer die Spulen transportiert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Mit einer Abdeckung versehene Spulentransporteinrichtung für den Transport von aus einer Spulmaschine (2) ausgestossenen Leerspulen (12) zu einer Spinnmaschine (1), gekennzeichnet durch einen, einen Spulentransportweg (70-72) zwischen der Spulmaschine (2) und der Spinnmaschine (1) festlegenden Tragteil (20), einen im Tragteil (20) geführten und von diesem gestützten Bandförderer (19) und eine den Bandförderer (19) gegen den Zutritt von Faserflug schützende Abdeckung (21).

2. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragteil (20) zwei Führungsabschnitte (23, 24) für die Halterung des Bandförderers (19) und seitlich davon angeordnete Aussparungen für den Eingriff eines Montageteils (22) aufweist.

3. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (21) eine bogenförmig gekrümmte Querschnittsform aufweist und einen Durchlass (28) mit einem Durchmesser besitzt, der grösser ist als der grösste Durchmesser einer leeren Spule (Fig. 5).

4. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsform der Abdeckung (7) eine polygonale Konfiguration aufweist, und dass der durch die Abdeckung umschriebene Durchlass eine lichte Weite besitzt, die grösser als der grösste Durchmesser einer leeren Spule (12) ist (Fig. 7, 9, 11, 13).

5. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Montageteil (22) in eine der Aussparungen (25) eingreifende Klauen (29) aufweist und dass der Montageteil (22) mittels einer Befestigungsschraube (47) an einer Tragstange (15) befestigt ist (Fig. 5).

6. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Montageteil (22) aus einem Paar im Querschnitt kanalförmig gebogener Metallbauteile (48, 49) besteht, die an einer Stange (50) befestigt sind, und dass Anbiegungen (51, 52) dieser Metallbauteile (48, 49) Ansätze (45) am Zugang der Nuten (25) untergreifen (Fig. 6, 7).

7. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Montageteil ein Metalltragteil (55) mit einer an die Kontur der Abdeckung (54) angepassten Aufnahmeöffnung ist, in welche die Abdeckung eingehängt ist, und dass der Metalltragteil (55) mittels einer Schraube (57) an einer Stange (56) befestigt ist (Fig. 8, 9).

8. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Montageteil ein Metalltragteil (57) in Form eines Federspannbügels ist, dessen entgegengesetzten Enden (58) in jeweils eine der Nuten (25) des Tragteils (20) eingreifen, um das Tragteil (20) an der Tragstange (15) zu befestigen (Fig. 10, 11).

9. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Montageteil ein Federspannbügel (64) mit einander entgegengesetzt gebogenen Endabschnitten (65) ist, wobei die gebogenen Endabschnitte in je eine der Nuten (25) des Tragteils (20) eingreifen, und der Federspannbügel (64) mittels eines sich durch die Bügelschenkel und die Tragstange erstreckenden Bolzen (67) an einer Stange (66) befestigt ist (Fig. 12, 13).

10. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine gekrümmte Transportstrecke (71), die zwischen einer vertikalen Transportstrecke (70) und einer horizontalen Transportstrecke (72) angeordnet ist, und einen Bandförderer (74), der sich nacheinander durch den vertikalen, den gekrümmten und den horizontalen Transportweg (70, 71, 72) erstreckt (Fig. 15).

11. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch einen Bandfördererantrieb (75) am einen Ende der horizontalen Transportstrecke (72), einen Motor (93), der an einer Platte (91, 92) auf entgegengesetzten Enden des Tragteils angeordnet ist, eine Antriebswalze (95) die auf einer Welle (94)

des Motors befestigt ist, und Spannrollen (100, 101), die auf Wellen (102, 103) drehbar gelagert, auf den Platten (91, 92) abgestützt sind und den Bandförderer (19) stramm spannen (Fig. 15, 16, 18).

12. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass den Bandförderer (19) in Kontakt mit der Antriebswalze (95) drängende Andruckwalzen (105, 106) so voneinander distanziert sind, dass das Durchlaufen von auf dem Bandförderer (19) angeordneten Dornen (96) möglich ist.

13. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Spuleneinwurfstation (76) an einem Abschnitt der vertikalen Transportstrecke (70) vorgesehen ist und eine mit dem Tragteil (20) verbundene Spulentrutsche (77) enthält, dass die Spulentrutsche (77) einen offenen vorderen Teil (118) zur Aufnahme von Spulen (12a) und ferner eine Spulenpassage (122) und eine Spulenaufnahmeöffnung (126) aufweist, die durch eine Aufnahmefläche (125) der Rutsche (77) und den Bandförderer (19) begrenzt ist (Fig. 20, 21).

14. Spulentransporteinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Spulentrutsche (77) eine die Spulen ausrichtende schwenkbare Prallplatte (124) enthält, die auf einer Welle (123) pendelnd gelagert ist, um die Spule in die Spulenaufnahmeöffnung (126) zu führen (Fig. 20, 21).

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine mit einer Abdeckung versehene Spulentransporteinrichtung für den Transport von aus einer Spulmaschine ausgestossenen Leerspulen zu einer Spinnmaschine.

Ein Kops, der ein von der Spinnmaschine auf eine Spule aufgewickelter Garn aufweist, wird zu der Spulmaschine geführt, wo das Garn vom Kops auf einen Garnkörper abgewickelt wird. Damit wird der Kops auf eine Spule überspult. Die so geleerte Spule wird dann erneut zur Spinnmaschine geführt. Als Mittel für den Transport der genannten Kopse und Spulen wird vorteilhafterweise ein Fördersystem verwendet, und dementsprechend wurden bisher verschiedene Fördersysteme vorgeschlagen, die beispielsweise auch einen Typ umfassen, bei dem die Kopse auf einem Förderband liegend transportiert werden, einen weiteren Typ, bei dem die Kopse aufrecht auf Dornen eines Transportförderbandes transportiert werden und einen weiteren Typ, bei dem leere Spulen ebenfalls in ähnlicher Weise zu ihrem Transport auf ein Förderband aufgebracht werden.

Normalerweise befinden sich Faserflug in einer Spinnerei auch dort, wo Spulen mittels eines Förderbandes transportiert werden. Solche Faserabfälle bewirken keine Störungen, solange die Spulen transportiert werden. Wenn jedoch beispielsweise ein Förderband stehenbleibt, weil der Strom ausfällt oder nach Ausserbetriebsetzung der Maschinen für die Nacht oder wenn ein solcher Stillstand lange Zeit dauert, sammelt sich in der Luft treibender Faserflug auf dem Förderband und auch auf den auf dem stehenden Förderband aufgetragenen Spulen.

Insbesondere wo eine Anzahl von Spinnmaschinen installiert ist, befinden sich grosse Mengen von Faserflug in der Luft. Als Ergebnis sammelt sich eine grosse Menge von Faserabfall auf dem Förderband für den Transport der zu einer Spulmaschine zurückzuführenden Spulen, und dementsprechend werden Spulen, in denen Faserabfälle hängen, einer Feinspinnereinheit zugeführt. Ein Teil des Faserabfalles bleibt dementsprechend an einem auf einen Garnkörper aufgewickelten Garn haften, was zu einer Verschlechterung der Qualität der erhaltenen Garne führt.

Bei der Transportvorrichtung des Typs, bei dem die Spulen direkt auf einen Bandförderer aufgebracht werden, um sie zu

transportieren, wird der Bandförderer, der die Spulen zu einer bestimmten Spulbearbeitungsstation führt, so angeordnet, dass er sich in einer horizontalen oder geneigten Richtung über einer Maschine erstreckt, d. h. also in einer vertikalen Lage in einem Abstand von einer Fussbodenebene, der grösser ist als die Körpergrösse eines Bedienungsmannes, um den Raum jeweils optimal zu nutzen.

In diesem Fall müssen die Spulen notwendigerweise auf die Höhe des Bandförderers angehoben werden. Hierzu kann ein zusätzlicher Förderer vorgesehen sein, der in einer vertikalen Ebene umläuft, oder Greifvorrichtungen können vorgesehen werden, die geeignet sind, die Spulen von dort einzeln zu erfassen und dann längs einer vertikalen Führungsschiene zu bewegen. Dementsprechend erfordert die fragliche Vorrichtung eine Transportvorrichtung, die, wie oben erwähnt, in horizontaler Richtung umläuft, und eine weitere Vorrichtung für das Transportieren von Spulen in einer vertikalen Richtung. Demzufolge ist eine weitere Anordnung von unabhängigen Antriebsquellen für die erwähnten Transportvorrichtungen notwendig. Als Ergebnis wird die Gesamtkonstruktion unvermeidlicherweise kompliziert, und abgesehen davon ist es notwendig, auch bei einer Station auf reibungslosen Transport zu achten, bei der die Spulen von der vertikalen auf die horizontale Transportvorrichtung umgesetzt werden.

Die Erfindungsaufgabe ist die Schaffung einer mit einer Abdeckung versehene Spulentransporteinrichtung, mit der auf einen Bandförderer aufgesetzte Leerspulen störungsfrei von einer Spulmaschine zu einer Spinnmaschine transportiert werden können.

Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe ist durch die aus dem Anspruch 1 hervorgehende Merkmalskombination definiert.

Ausführungsformen der erfindungsgemässen Spulentransporteinrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen dargestellt.

Details und Vorteile der Erfindung gehen aus der nachstehenden Beschreibung hervor, in der mit Bezug auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele beschrieben werden. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Feinspulmaschine mit einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Spulentransporteinrichtung;

Fig. 2 eine Seitenansicht zur Darstellung der Anordnung der erfindungsgemässen Spulentransporteinrichtung an einer Spinnmaschine;

Fig. 3 die Spulentransporteinrichtung im Grundriss;

Fig. 4 eine Frontansicht der Spulentransporteinrichtung;

Fig. 5 eine partiell geschnittene Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Mittels zur Montage der Spulentransporteinrichtung;

Fig. 6 eine zweite Ausführungsform eines Mittels zur Montage der Spulentransporteinrichtung im Grundriss;

Fig. 7 eine partiell geschnittene Seitenansicht des Montagemittels nach Fig. 6;

Fig. 8 und 9 eine Draufsicht und eine partiell geschnittene Seitenansicht einer dritten Ausführungsform des Mittels zur Montage der Spulentransporteinrichtung;

Fig. 10 und 11 eine Draufsicht und eine partiell geschnittene Seitenansicht einer vierten Ausführungsform des Mittels zur Montage der Spulentransporteinrichtung;

Fig. 12 und 13 eine Draufsicht und eine partiell geschnittene Seitenansicht einer fünften Ausführungsform des Mittels zur Montage der Spulentransporteinrichtung;

Fig. 14 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Spulentransporteinrichtung in Verbindung mit einer Feinspulmaschine;

Fig. 15 eine schematische Darstellung eines Teils der Ausführungsform nach Fig. 14;

Fig. 16 eine Frontansicht einer Antriebsvorrichtung für einen Bandförderer der Spulentransporteinrichtung;

Fig. 17 die Antriebsvorrichtung nach Fig. 16 im Grundriss;

Fig. 18 eine partiell geschnittene Seitenansicht der Antriebsvorrichtung nach Fig. 17;

Fig. 19 eine Darstellung einer gekrümmten Spulentransportstrecke;

Fig. 20 eine partiell geschnittene Seitenansicht der Konstruktion einer Spulentrucke; und

Fig. 21 eine Frontansicht der Spulentrucke nach Fig. 20.

In Fig. 1, die eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer allgemeinen Konstruktion einer Feinspulmaschine ist, werden eine Spinnmaschine 1 und eine Spulmaschine 2 gezeigt, die nebeneinander angeordnet sind. Ein Garn wird auf der Spulmaschine 1 produziert und auf einen Kops 3 aufgewickelt. Dann wird der Kops 3 beispielsweise auf einen Bandförderer 4 bzw. einen Dorn desselben aufgesetzt und in Längsrichtung vor der Spinnmaschine entlang geführt, bis er auf eine Kopseingabevorrichtung 5 fällt. Bei der Kopseingabevorrichtung 5 wird der Kops aufrecht auf eine Kopstransportvorrichtung in einer darunterliegenden Warteposition aufgesetzt, beispielsweise auf ein Trägerelement, das mittels eines Bandförderers so gespeist wird, dass er zu einer beliebigen Spuleinheit 6 der Spulmaschine geführt wird. Eine Vorbereitungsvorrichtung 7 ist zusätzlich vorgesehen, die eine Garnendsuchvorrichtung für die Freigabe eines Schwanzendes eines Garnes eines auf der Spinnmaschine hergestellten Kopses, eine Vorrichtung für das Feststellen des Vorhandenseins oder Fehlens eines Garnes einer Spule usw. aufweist.

Die Zuführung von Kopsen zu einzelnen Spuleinheiten der Spulmaschine 2 kann in verschiedener Weise erfolgen: Bei einem Typ werden die Kopsse einzeln auf Trägerelemente aufgesetzt und den Spulstationen einzelner Spuleinheiten zugeführt; bei einem anderen Typ werden die Kopsse umgelegt und durch einen Förderer in Kopspeichermagazine einzelner Spuleinheiten eingegeben.

Eine leere Spule, von der das Garn abgewickelt wurde, oder eine Spule, auf der noch Garn verbleibt, wird mittels eines Leerspulenförderers, der sich längs der Spuleinheiten erstreckt, zu einer Spulbearbeitungsvorrichtung 8 geführt. Leere Spulen und Spulen mit Garnresten werden durch die Spulbearbeitungsvorrichtung 8 voneinander getrennt, und die leeren Spulen werden dann durch eine Leerspulenhebevorrichtung 9 vertikal nach oben geführt und über eine oben an der Leerspulenhebevorrichtung 9 angeordnete Rutsche 10 auf eine oberhalb der Spinnmaschine 1 angeordnete erfindungsgemässe Spulentransporteinrichtung 11 umgesetzt, so dass sie in horizontaler Richtung über die Spinnmaschine 1 geführt werden. Eine leere Spule 12, die zu einem Ende der Spinnmaschine 1 geführt wird, wird auf eine Rutsche 13 aufgesetzt und dort gespeichert, und von dort wird sie in einer zeitlich abgestimmten Form auf einen leeren Dorn auf dem darunterliegenden Bandförderer 4 aufgesetzt.

Damit sind die Spinnmaschine 1 und die Spulmaschine 2 direkt mittels eines Kopsförderweges und eines Spulentruckweges verbunden.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 4 werden nun Einzelheiten der oberhalb der Spinnmaschine 1 angeordneten Spulentransporteinrichtung beschrieben.

In Fig. 2 wird die Spinnmaschine 1 beispielsweise als eine Ringspinnmaschine dargestellt, und sie weist einen Rahmen 14 auf, eine auf dem Rahmen 14 aufrecht angeordnete Tragstange 15, Querträger 16 an der Tragstange 15 und an dem Querträger aufgehängte Haltevorrichtungen 17 für Faserbandspulen 18. Die Spulentransporteinrichtung 11 nach der Erfindung ist an einem oberen Teil der Tragstange 15, d. h. an einem Teil der Tragstange 15 oberhalb der Querträger 16, angebracht, auf welchem die Faserbandspulen 18 angeordnet sind.

In den Fig. 3 bis 5 weist die Spulentransporteinrichtung einen Förderer 19, ein Tragteil 20, auf dem der Förderer 19 sich abstützt, eine Abdeckung 21, die den Förderer 19 abdeckt, und einen Montageteil 22 für die Montage des Spulentransportgerätes auf der Tragstange usw. auf.

Wie in Fig. 5 gezeigt, weist der Tragteil 20 Führungsabschnitte 23 und 24 für einen Bandförderer auf und des weiteren Aussparungen 25, die auf entgegengesetzten Seiten des Tragteils 20 ausgebildet und zur Erfassung der Abdeckung durch den Montageteil 22 geeignet sind. Die Abdeckung 21 kann entweder aus einem Stück mit dem Tragteil 20 ausgeformt oder an diesem fest montiert sein. Zwischen den voneinander distanzierten Führungsabschnitten 23 und 24 sind im Schnitt gezeigte Auflage-
teile 26 und 27 des Bandförderers 19 ausgebildet. Die Abdeckung 21 hat einen im wesentlichen bogenförmigen Querschnitt, und eine in der Abdeckung 21 ausgebildete Durchlauföffnung 28 ist so geformt, dass sie eine Querschnittsfläche hat, die wenig grösser ist als die Querschnittsfläche einer leeren Spule 12, so dass ein Nebeneinandertransport von zwei leeren Spulen nicht möglich ist und andererseits verhindert wird, dass sich zwei Spulen in der Durchlauföffnung 28 der Abdeckung 21 verklemmen.

Ein Klauenteil 29 ist in eine der Nuten des Tragteils 20 eingesetzt, mit dem Montageteil 22 verschraubt und durch ein Befestigungsmittel 30 an der Tragstange 15 der Spinnmaschine befestigt.

Neben einem Ende des Förderweges, d. h. neben dem Ende der Spulmaschine, sind (Fig. 3, 4) ein Motor 32 und eine Führungswalze 33 auf einem Träger montiert, der mit dem Tragteil 20 verbunden ist. An dem entgegengesetzten Ende des Transportweges, d. h. neben dem Ende an der Spinnmaschine, sind eine Umlenkwalze 35 und eine Führungswalze 36 drehbar auf einem Träger 34 montiert, der ebenfalls an dem Tragteil 20 befestigt ist. Der Bandförderer 19 erstreckt sich zwischen einer Antriebswalze 37 auf der Welle des Motors 32 und der Umlenkwalze 35.

Die Spulenrutsche 10, die mit der Spulenhebevorrichtung 9 verbunden ist, weist eine geneigte Fläche 38 auf, die sich durch eine Öffnung 39 in der Abdeckung 21 bis zu einer Stelle oberhalb des Bandförderers 19 erstreckt.

Neben dem anderen Ende des Bandförderers 19 sind eine bewegliche Weiche 40 zur Trennung von Spulen und ein Paar Rutschen 13a und 13b angebracht, damit Spulen zu Spindeln am entgegengesetzten Ende der Spinnmaschine entsprechend der Darstellung in Fig. 2 geführt werden können. Insbesondere ist eine Platte 42 an dem Stützteil 20 mittels einer Stütze 41 befestigt, und ein Drehsolenoid 43 ist als Weichenantrieb auf der Platte 42 angeordnet, wobei sich eine Welle 44 in vertikaler Richtung erstreckt. Die Weiche 40 ist in der Weise an der Welle 44 des Solenoiden 43 befestigt, dass die Weiche 40 aufgrund einer Erregung bzw. Entregung des drehbaren Solenoiden 43 zwei Lagen einnehmen kann. Im Falle der Anordnung nach Fig. 3 wird eine leere Spule 12a durch die Weiche 40 in der Weise geführt, dass sie in die Rutsche 13b ausgestossen wird.

Nun werden Mittel zur Montage der Spulentransporteinrichtung an der Tragstange beschrieben. In Fig. 5 greift, wie vorstehend beschrieben, der Klauenteil 29 in eine der Nuten 25 senkrecht zur Ebene der Zeichnung am Tragteil 20 ein. Dann wird eine nicht gezeigte Schraube an einem Ende des Montageteils 22 in einen Teil des Klauenteils 29 neben der Tragstange 15 der Spinnmaschine eingeschraubt, und Ansätze 45 und 46 des Tragteils 20 werden zwischen Klauenteil 29 und dem Montageteil 22 verklemt, wonach dieses in das Befestigungsmittel 30 eingesetzt und mittels einer Befestigungsschraube 47 an der Tragstange 15 befestigt wird. Das Befestigungsmittel 30 kann ein ähnlicher Teil sein wie der in einem weiteren, nachstehend zu beschreibenden Ausführungsbeispiel verwendete. Während bei der Ausführungsform nach Fig. 5 die Abdeckung 21 und der

Tragteil 20 als ein einziges Bauteil gezeigt werden, ist es auch möglich, dass die beiden als zwei getrennte Teile ausgebildet werden und dass die Abdeckung 21 aus einem transparenten synthetischen Harzmaterial besteht.

In den Fig. 6 und 7, die eine zweite Ausführungsform des Montagemittels darstellen, sind im wesentlichen kanalförmige hängende Metallbauteile 48 und 49 an einer Stange 50 befestigt. Ansätze 45 auf entgegengesetzten Seiten des Förderbandtragteils 20 sind auf untere gebogene Abschnitte 51 und 52 der hängenden Metallbauteile 48 bzw. 49 aufgesetzt, so dass die hängenden Metallbauteile 48 und 49 mittels des durch eine Schraube 47 fixierten Befestigungsmittels 30 an der Tragstange 15 befestigt ist. Wie in Fig. 6 gezeigt, besteht das Befestigungsmittel 30 aus einem in der Draufsicht im wesentlichen U-förmigen Bügel, welcher einen gebogenen Teil 30a aufweist, dessen Form an die kreisförmige Form der Tragstange 15 angepasst ist. In den flachen Teilen 30b des Befestigungsmittels 30 sind Aufnahmebohrungen für die Stange 50 gebohrt. Dadurch kann das Spulentransportgerät 11 auf einer geeigneten Höhe an der Tragstange 15 befestigt werden: z. B. wird die Schraube 47 gegen eine Fläche der Tragstange 15 festgeschraubt, um die Stange 50 so gegen die Tragstange 15 zu pressen, dass sie durch die letztere getragen wird; oder die sich durch das Befestigungsmittel 30 erstreckende Schraube 47 wird in eine in der Tragstange 15 ausgebildete Gewindebohrung eingeschraubt; usw. Es ist festzuhalten, dass das Befestigungsmittel 30 zur Befestigung der Stange 50 an der Tragstange 15 in durchaus analoger Weise auf die Anordnung nach Fig. 5 Anwendung finden kann. Es ist auch zu bemerken, dass die in Fig. 7 mit 54 bezeichnete Abdeckung in einer polygonalen Konfiguration gezeigt wird, dass sie jedoch eine analoge Funktion wie die Abdeckung 21 in Fig. 5 hat.

Die Fig. 8 und 9 zeigen eine dritte Ausführungsform der Montagemittel. Hier wird die Abdeckung 54 für die Spulentransporteinrichtung 11 mittels eines Metalltragteils 55 aufgehängt und abgestützt, der eine zur Form der Abdeckung 54 ergänzende Form aufweist. Der Metalltragteil 55 ist mittels einer Schraube 57 an einer Stange 56 befestigt, und die Stange 56 ist ihrerseits mittels eines zu dem vorbeschriebenen Metallteil ähnlichen Befestigungsmittel 30 an der Tragstange 15 befestigt.

Die Fig. 10 und 11 zeigen eine vierte Ausführungsform der Montagemittel. Ein Metallbauteil 57 in Form eines Federspannbügels ist mit entgegengesetzten Enden 58 in einer der Nuten eingeschoben, die auf gegenüberliegenden Seiten des Tragteils 20 ausgebildet sind, und ist direkt auf der Tragstange 15 montiert. Der Metallbauteil 57 hat eine U-förmige Aufnahmeöffnung 59 zur Aufnahme der Tragstange 15 und ist an dieser mittels eines mit Beilagscheiben 61 und 62 zusammenwirkenden Bolzens 60 befestigt. Des weiteren ist der Bandförderer 19 für den Transport von Spulen als ein Bandförderer des Typs gezeigt, der darauf eingesetzte Dorne 63 aufweist.

Die Fig. 12 und 13 zeigen eine fünfte Ausführungsform der Montagemittel. Gebogene Teile 65, die an entgegengesetzten Enden eines Federspannbügels 64 ausgeformt sind, sind an den entgegengesetzten Enden des Tragteils 20 in eine der Nuten 25 eingeschoben. Der Federspannbügel 64 ist auf eine Stange 66 aufgesetzt und mit dieser mittels eines sich durch den Federspannbügel 64 und die Stange 66 erstreckenden Bolzens 67 verbunden. Die Stange 66 ist mittels des Befestigungsmittels 30 an der Tragstange 15 befestigt.

Wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, wird eine von der Spulmaschine ausgestossene Leerspule von einem Förderer zur Hebevorrichtung 9 und dann von der Hebevorrichtung 9 nach oben geführt, wonach sie über die oben an der Hebevorrichtung 9 vorgesehene Rutsche 10 auf den Bandförderer 19 der Spulentransporteinrichtung 11 gesetzt wird, der so angeordnet ist, dass er sich oberhalb und in Längsrichtung zur Spinnmaschine 1 in der Weise erstreckt, dass die Spule zu einem Ende der Spinnmaschine geführt wird. Die Leerspule 12 wird so auf den Bandförde-

rer 19 gesetzt, dass ihre Achse mit der Bewegungsachse des Bandförderers zusammenfällt, und da die Leerspule 12 in der Abdeckung 21 eingeschlossen ist, fällt sie nicht von dem Bandförderer 19 herunter. Da ausserdem eine durch die Abdeckung 21 bestimmte Querschnittsfläche der Durchlauföffnung 28 nur wenig grösser ist als die Querschnittsfläche der Spule, oder in anderen Worten: da sowohl die Breite B als auch die Höhe H der Durchlauföffnung 28 nur wenig grösser sind als der Höchstdurchmesser D einer leeren Spule, können zwei oder mehr Spulen nicht nebeneinander in der Durchlauföffnung 28 angeordnet werden. Die auf dem Bandförderer 19 in dieser Weise transportierten Spulen 12 werden dann alternierend in die Spulenrutsche 13a oder 13b neben dem Ende der Spinnmaschine durch die Weiche 40, wie in Fig. 3 gezeigt, ausgelenkt. Nach Durchlaufen der Rutsche 13 in Fig. 1 werden sie jeweils auf einen der Dorne auf dem Bandförderer 4 der Spinnmaschine aufgesetzt.

Anschliessend werden weitere Details der erfindungsgemässen Spulentransporteinrichtung beschrieben.

In Fig. 14 ist eine schematische Darstellung einer Feinspulmaschine gezeigt, wobei eine Spinnmaschine 1 und eine direkt damit verbundene Spulmaschine 2 nebeneinander angeordnet sind. Ein Garn wird auf der Spinnmaschine 1 produziert und auf einen Kops 3 aufgewickelt. Der Kops 3 wird dann auf einen Dorn des Bandförderers 4, der längs der Spinnmaschine vorbeiläuft, aufgesetzt und von diesem mitgenommen. Der Kops 3 wird in Pfeilrichtung X transportiert und dann in eine Kopseingabevorrichtung 5 eingeworfen. Bei der Kopseingabevorrichtung 5 wird der Kops 3 aufrecht auf eine Koptransportvorrichtung, beispielsweise ein Tragteil, aufgesetzt, der eine scheibenförmige Basis mit einem zentralen Zapfen aufweist, der zur Aufnahme einer Spule geeignet ist, die einer Spuleinheit 6 der Spulmaschine 2 geführt wird. Zusätzlich ist dort eine Vorbereitungsvorrichtung 7 angeordnet, die eine Garnendensuchvorrichtung zur Freigabe des Garnendes an den auf der Spinnmaschine produzierten Kopse und eine Vorrichtung zur Feststellung des Vorhandenseins oder Fehlens von Garn auf einer Spule aufweist.

Wenn die Spulen bei der Spulenbearbeitungsvorrichtung 8 eintreffen, werden sie in leere Spulen und Spulen mit Garnresten getrennt. Die aussortierten leeren Spulen werden von ihren Tragteilen abgezogen auf die im folgenden beschriebene Spulentransporteinrichtung 11 aufgesetzt, und anschliessend in horizontaler Richtung über die Spinnmaschine hinweg geführt. Eine so zu einem Ende der Spinnmaschine 1 geführte leere Spule wird dann mittels der Rutsche 13 in zeitlicher Steuerung auf das darunterliegende Transportband 4 umgesetzt oder in einen darunterliegenden Speicherbehälter eingegeben.

Auf diese Weise werden die Spinnmaschine 1 und die Spulmaschine 2 direkt durch den Kopsbandförderer 4 und die Spulentransportvorrichtung 11 verbunden.

Ein zweites Ausführungsbeispiel der Spulentransporteinrichtung 11 wird nun unter Bezugnahme auf die Fig. 14 und 15 beschrieben.

Die Spulentransporteinrichtung 11 weist eine vertikale Transportstrecke 70, eine gekrümmte Transportstrecke 71 und eine horizontale Transportstrecke 72 auf und schliesst ein Tragteil 73 für einen Bandförderer 74 ein, der sich durch den Tragteil 73 bewegt. Der Tragteil 73 entspricht dem Tragteil 20 in Fig. 5, und der Bandförderer 74 dem Bandförderer 19. Ein Fördererantrieb 75 ist an einem Ende der horizontalen Transportstrecke 72 vorgesehen. Eine Spuleneinwurfstation 76 ist im Bereich der vertikalen Transportstrecke 70 vorhanden.

Der Tragteil 73, der sich längs des gesamten Transportweges 70–72 erstreckt, kann beispielsweise ein Gussteil sein und eine Querschnittsform wie in Fig. 5 aufweisen.

Bei der Spuleneinwurfstation 76 der Spulentransporteinrichtung nach Fig. 15 wird der Tragteil 73 so befestigt, dass sie sich vertikal erstreckt. Die Abdeckung 21 ist teilweise weggeschnitten, so dass sie eine Spulenrutsche 77 aufnehmen kann. Wenn

eine Spule 12a, die durch die Spulenbearbeitungsvorrichtung 8 in eine angehobene Lage gebracht wurde, in die Rutsche 77 geworfen wird, wird sie auf einen der Dorne aufgesetzt, die auf dem Bandförderer vorgesehen sind, der sich in vertikaler Richtung bewegt.

Am Ende der horizontalen Transportstrecke 72 befindet sich eine Rutsche 79, die es ermöglicht, dass von dort Spulen in einen darunter befindlichen Spulenvorratsbehälter 78 fallengelassen werden. Das Bezugszeichen 90 bezeichnet eine Gummiplatte zur Dämpfung des Aufpralls der Spulen.

Die Fig. 16 bis 18 zeigen eine Antriebsvorrichtung für den Bandförderer 19, der sich durch die gesamten Transportwege erstreckt.

Zwei Platten 91 und 92 sind mit entgegengesetzten Enden des Tragteils 73 verbunden, und ein Motor 93 ist auf der einen Seite an der Platte 91 befestigt. Eine Antriebswalze 95 ist an einer Welle 94 des Motors 93 befestigt. Eine Ringnut 98 ist mittig der Peripherie der Walze 95 in der Weise angeordnet, dass sie den Durchlauf eines Kopfes 97a einer Schraube 97 ermöglicht, mit der ein Dorn 96 an dem Bandförderer 19 befestigt ist. Der Bandförderer 19, der um die Walze 95 herum geführt ist, läuft auch, wie in Fig. 15 gezeigt, um eine Mitnehmerrolle 99.

Spannrollen 100 und 101 für den Bandförderer 19 sind drehbar auf von den Platten 91 bzw. 92 getragenen Wellen 102 und 103 montiert und stützen den Bandförderer 19 auf beiden Seiten desselben. Der Abstand 11 zwischen den Spannrollen 100 und 101 ist so gewählt, dass ein Durchlaufen eines Dornes 96 auf dem Bandförderer ohne jede Störung möglich ist. Spannrollen 104 ähnlich den Spannrollen 100, 101 können am anderen Ende der Förderstrecke des Bandförderers 19 wie in Fig. 15 gezeigt, vorgesehen werden.

Der Bandförderer 19 erstreckt sich über die gesamte Länge der Transportstrecken 70, 71 und 72 und läuft, wie in den Fig. 14 und 15 gezeigt, im Innern des Tragteils 73. Dementsprechend wird an der gekrümmten Transportstrecke 71 der Bandförderer 19 gegen die Führungsabschnitte (23 und 24 in Fig. 5) des Tragteils 73 gedrückt. Als Ergebnis kann möglicherweise ein Schlupf 19 eintreten. Um einen solchen möglichen Schlupf zu beseitigen, sind Andruckwalzen 105 und 106 vorgesehen, die den Bandförderer gegen die Antriebswalze 95 drücken.

Die Haltewalzen 105 und 106 sind drehbar an mittleren Abschnitten der Hebel 109 und 110 geführt, die wiederum drehbar auf mit den Platten 91 bzw. 92 verbundenen Wellen 107 und 108 geführt werden. Spannfedern 115 und 116 erstrecken sich zwischen den Enden der Hebel 109 und 110 und an den Platten 91 bzw. 92 befestigten Dornen 113 und 114. Dementsprechend werden die Andruckwalzen 105 und 106 unter Druck mit dem Bandförderer 19 auf die Antriebswalze 95 durch jeweilige Federkräfte beaufschlagt.

Es ist zu bemerken, dass die Druckkontaktpositionen des Bandförderers an den Andruckwalzen 105 und 106 in einer bestimmten Entfernung seitlich des Bandförderers 19 liegen und dass die Andruckwalzen 105 und 106 einen gegenseitigen Abstand aufweisen, der etwa dem Abstand 11 entspricht, so dass ein Dorn auf dem Bandförderer durchlaufen kann.

Es ist des weiteren zu bemerken, dass die Andruckwalzen 105 und 106 ansonsten auch in einer einzigen Walze zusammengefasst werden können. Insbesondere können, wenn eine Walze grossen Durchmessers, beispielsweise eine Walze mit einem Radius von mehr als der Länge des Dornes 96 verwendet wird, und des weiteren eine umlaufende Nut, die ausreichend tief ist, um einen Dorn durchzulassen, mittig in der Peripherie der Walze angeordnet ist, möglicherweise ähnliche Wirkungen wie bei den Andruckwalzen 105 und 106 erreicht werden.

Dementsprechend kann ein Schlupf des Bandförderers 19 um die Antriebswalze 95, der durch einen Widerstand auf der gekrümmten Förderstrecke des Bandförderers 19 hervorgerufen wird, durch die Andruckwalzen 105 und 106 verhindert werden.

Fig. 19 zeigt die Beziehung zwischen einer leeren Spule 12 auf der gekrümmten Strecke 71 der Transporteinrichtung 11 und dem Krümmungsradius dieser Strecke. Im Falle eines im Vergleich zur Länge L einer Spule kleinen Radius r an der gekrümmten Strecke 71a, nimmt die Spule eine nach aussen geneigte Lage ein, so dass sie möglicherweise von dem Dorn 96 abfällt. Selbst wenn eine Abdeckung 21a dort vorgesehen ist, bleibt doch immer noch die Möglichkeit bestehen, dass sich die Spule zwischen den Flächen der Abdeckung 21a und des Bandförderers 19a verklemmt.

Ausserdem ist der Krümmungsgrad am Bandförderer hoch und dementsprechend ist die Biegebeanspruchung des Bandes gross, was die Lebensdauer des Bandförderers reduzieren kann. Aufgrund dieser Umstände wird der Krümmungsradius R möglichst gross gewählt.

Wenn beispielsweise die horizontale Transportstrecke 72 auf 2 m Höhe liegt und die Länge einer zu transportierenden Spule 21 cm beträgt, ist 1 m Krümmungsradius R geeignet.

Die Fig. 20 und 21 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Spuleneinwurfstation auf der vertikalen Transportstrecke 70. Die Abdeckung 21 des Trageils 20 ist weggeschnitten, und die Spulentrutsche 77 ist an dem Trageil 20 befestigt. Die Spulentrutsche 77 ist oben bei 117 bzw. stirnseitig bei 118 offen, um die Spulen aufzunehmen. Die Spulenpassage 122 wird durch die Seitenwände 119 und 120 und die Frontwand 121 der Führungsrutsche 77 sowie den Bandförderer 19 begrenzt.

Eine Prallplatte 124 ist für eine Dreh- bzw. Schaukelbewegung auf einer Welle 123 montiert, die in den Seitenwänden 119 und 120 der Führungsrutsche 77 gelagert ist und sich zwischen diesen erstreckt. Normalerweise befindet sich die Prallplatte 124, wie in ausgezogenen Linien in Fig. 20 gezeigt, aufgrund ihres Eigengewichts in einer geneigten Lage. Eine Aufnahme­fläche 125 der Rutsche 77 liefert eine Spulenaufnahme­fläche, in der eine Spulenaufnahme­öffnung 126 ausgebildet ist, durch den ein Dorn 96 des Bandförderers hindurchlaufen kann.

Demzufolge wird eine leere Spule, die auf einen Träger 127 auf dem Spulentransportweg aufgesetzt ist, an der Spulenaufnahme­vorrichtung 7 von diesem Träger abgezogen, und zwar mit Hilfe eines Greifers 128, der für eine Hebe- und Drehbewegung vorgesehen ist. Die Spule 12 wird so in eine Phantomlage 12a, bei der sie freigegeben wird, bewegt und in die Rutsche 77

fallengelassen, wobei sie auf der Aufnahme­fläche 125 der Rutsche 77 aufgenommen wird, während sie die Prallplatte 124 in ihre Phantomposition 124a führt. In diesem Zustand wird, wenn der Bandförderer 19 läuft, ein Dorn 96 auf dem Band mit dem Boden der Spule 12b in Verbindung gebracht, um sie längs des vertikalen Transportweges anzuheben. Die Spule 12b wird anschliessend längs der gekrümmten Transportstrecke 71 und dann längs der horizontalen Transportstrecke 72 transportiert.

Es ist hier anzumerken, dass selbst wenn die Spule dazu tendiert, nach links geneigt zu werden, wie in Fig. 20 gezeigt, wenn sie von ihrer Aufnahme­fläche 125 im Bereich der Rutsche 77 entfernt wird, sie dennoch in der vertikalen Richtung transportiert wird, ohne herunterzufallen, da sie während ihrer Hebewegung durch eine Seitenfläche 124b der Prallplatte 124 geführt wird.

Es ist anzumerken, dass das Bezugszeichen 99 eine Mitnehmerrolle des Bandförderers 19 bezeichnet, und es ist auch möglich, wie im Falle von Fig. 15 eine Spannrolle 100 gegen den Bandförderer 19 zu drücken.

Bei der Spulentransporteinrichtung in der oben beschriebenen Ausführung wird eine Spule, wenn sie, wie in den Fig. 14 und 15 gezeigt, an der Spuleneinwurfstation 76 in die Rutsche 77 geworfen wird, an einem Endstück derselben durch einen Dorn 96 auf dem umlaufenden Bandförderer 19 erfasst und mitgenommen. Als Ergebnis wird die Spule sukzessive längs der vertikalen Transportstrecke 70, der gekrümmten Strecke 71 und der horizontalen Strecke 72 transportiert, ohne dass inzwischen irgendeine Umsetzung auf einen anderen Bandförderer bzw. eine andere Transporteinrichtung erforderlich wäre. Schliesslich wird die Spule am Ende der horizontalen Strecke entweder auf einen Dorn auf dem Förderband der Spinnmaschine oder in einen Spulenvorratskasten eingesetzt.

Es ist anzumerken, dass zwar bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen eine leere Spule zu der Spinnmaschine geführt wird, es jedoch andererseits möglich ist, Spulen bei der Spulmaschine aufzunehmen, und wenn die Spinnmaschine nach Fig. 14 Feinspinnspindeln in Rücken-an-Rücken-Anordnung aufweist, ist es auch möglich, eine bewegliche Führung für die Trennung von Spulen neben dem Ende des horizontalen Transportweges so anzuordnen, dass Spulen in Rutschen eingeworfen werden können, die den einzelnen Spindelreihen entsprechen.

FIG. 1

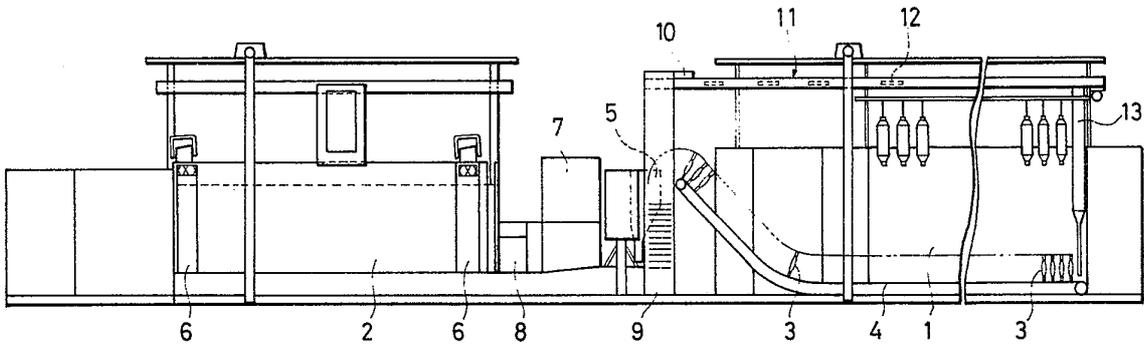


FIG. 2

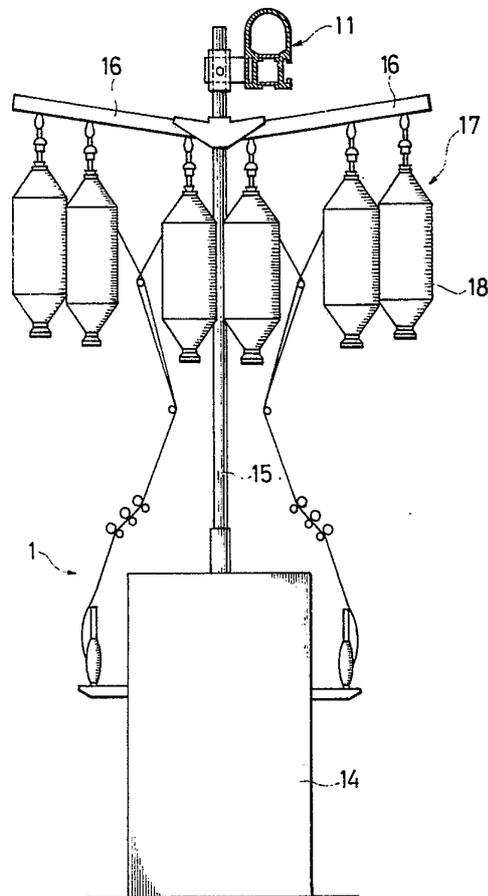


FIG. 3

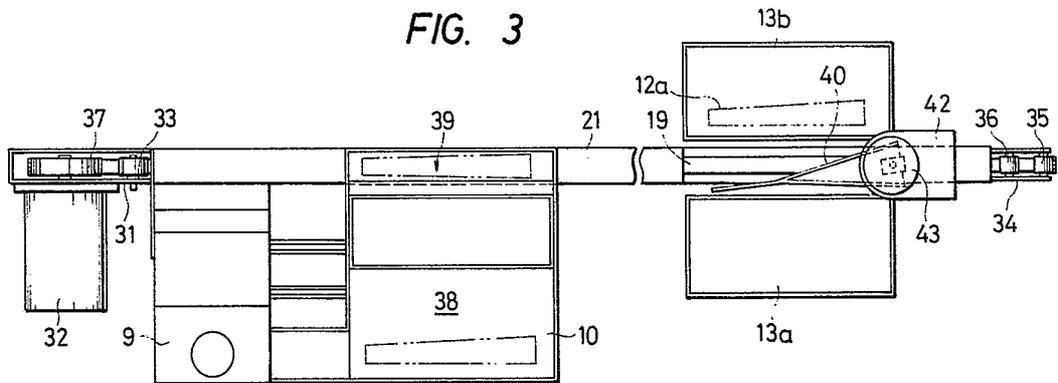


FIG. 4

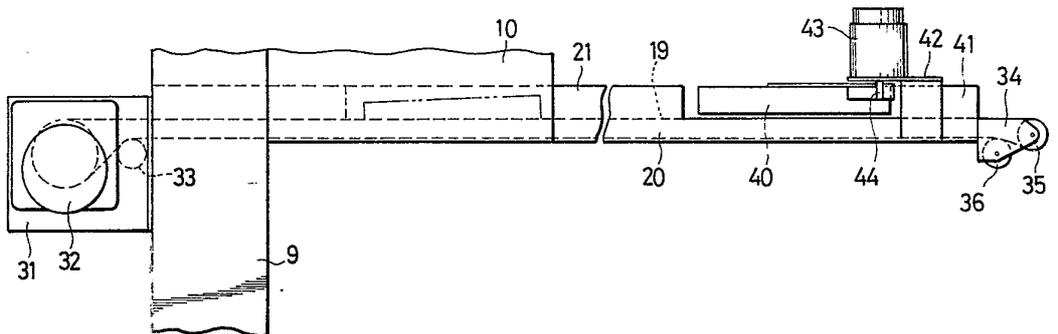
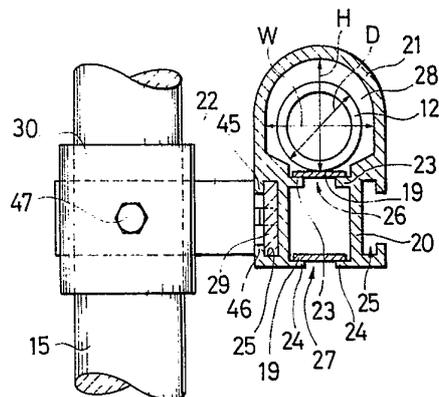


FIG. 5



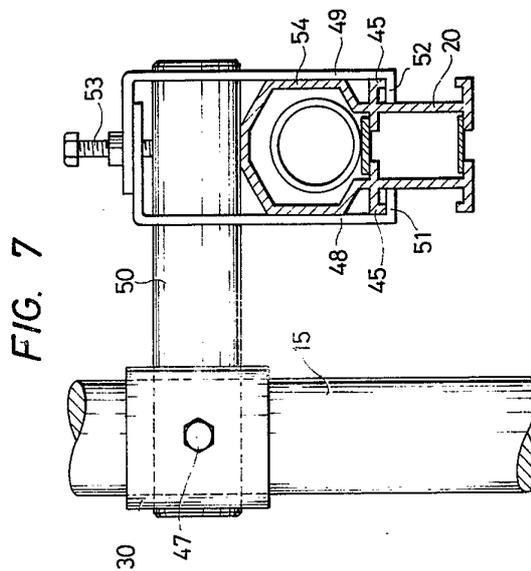
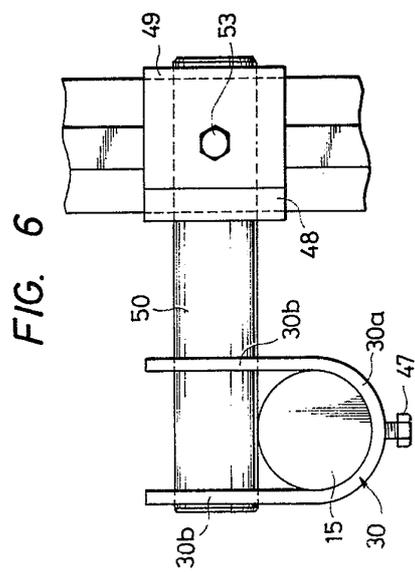
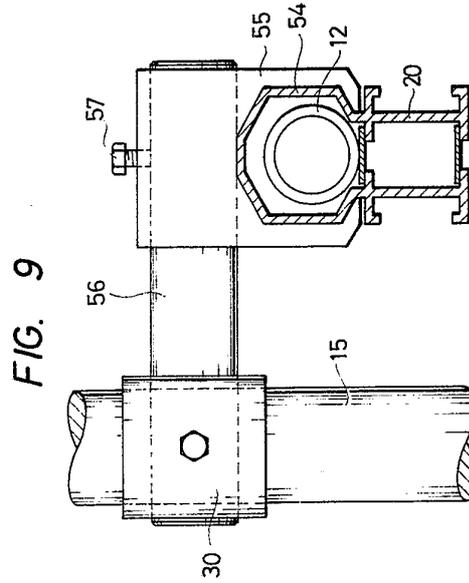
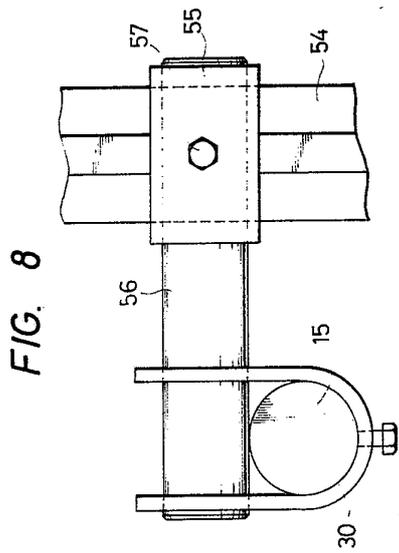
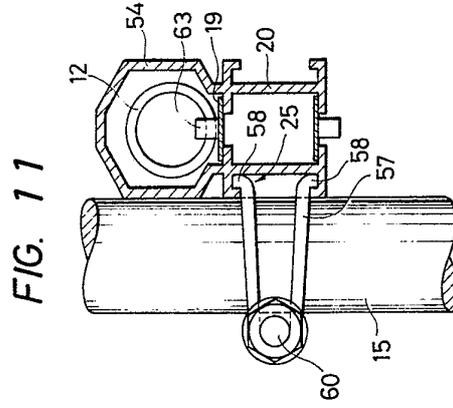
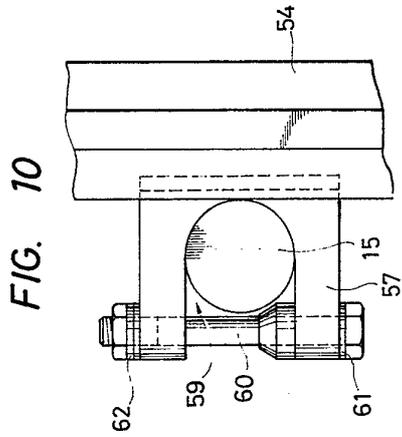


FIG. 12

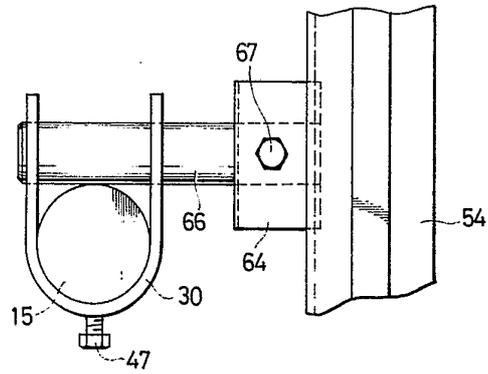


FIG. 13

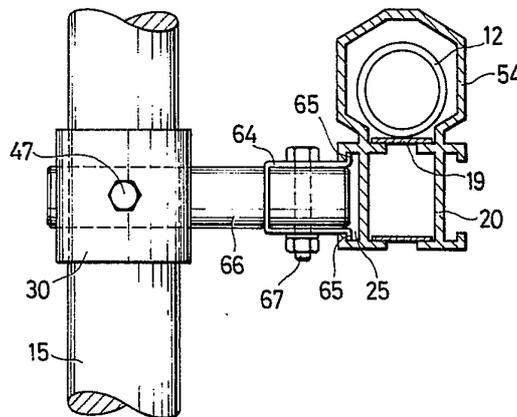


FIG. 14

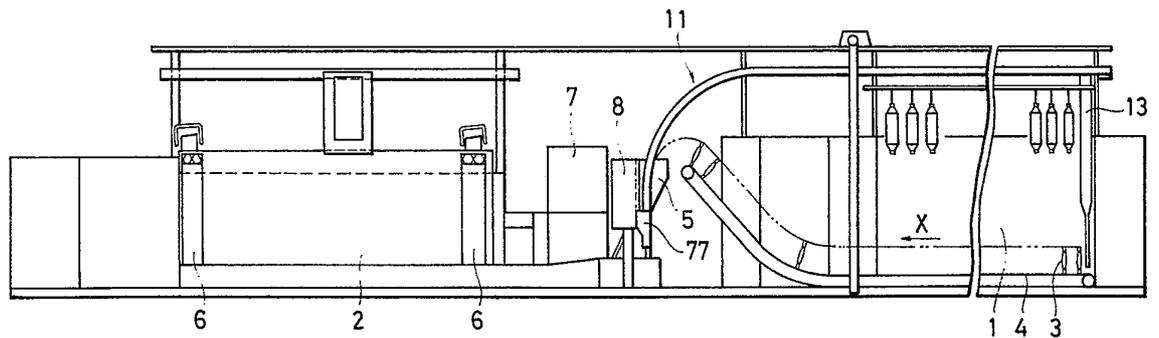


FIG. 15

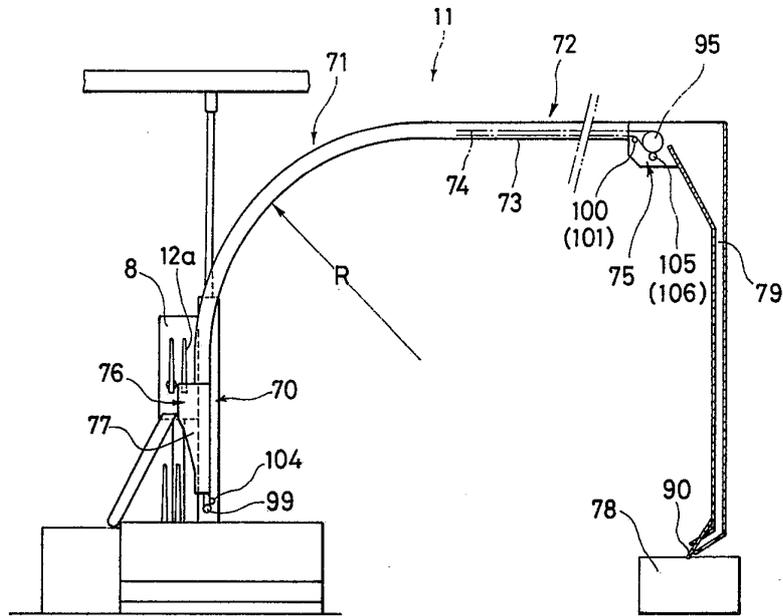


FIG. 16

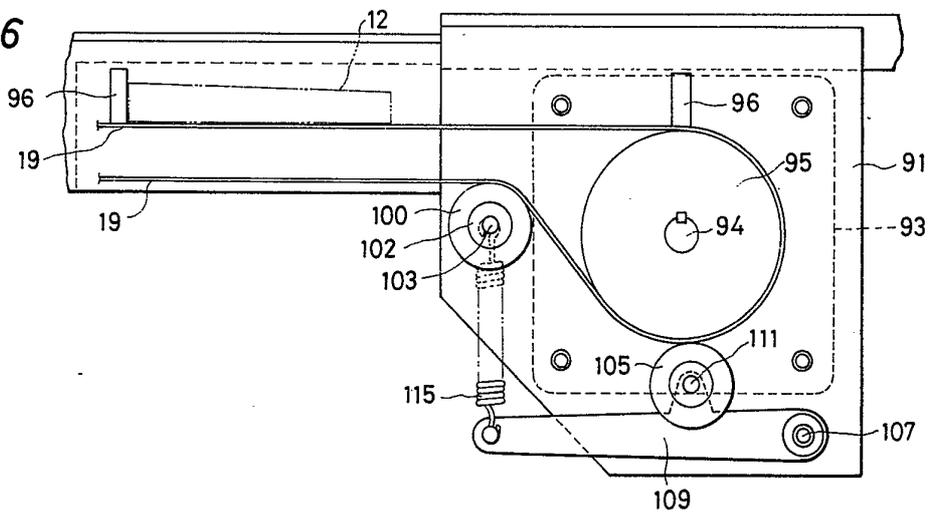


FIG. 17

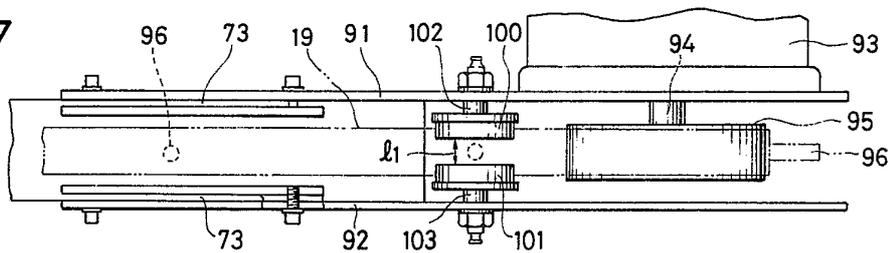


FIG. 18

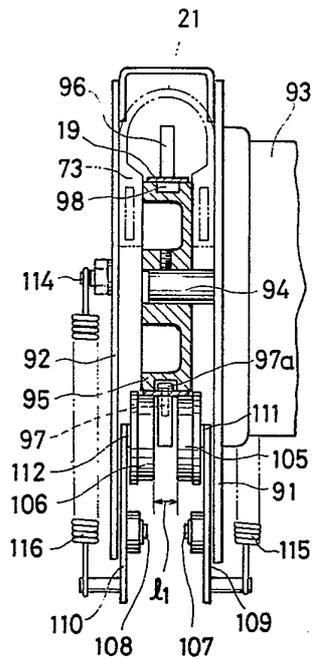


FIG. 19

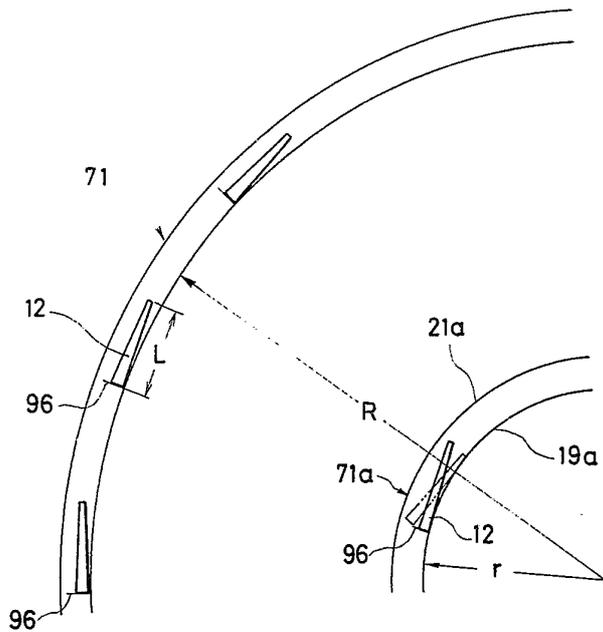


FIG. 20

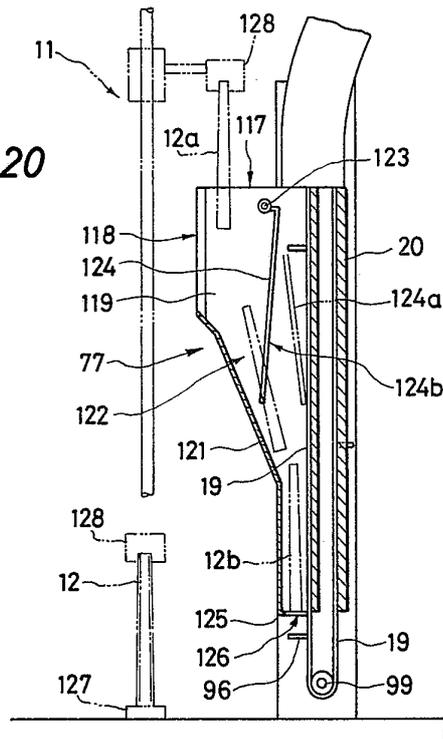


FIG. 21

