



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 418 668 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90117236.1

51 Int. Cl.⁵: D01H 1/38, B65H 73/00

22 Anmeldetag: 07.09.90

30 Priorität: 22.09.89 CH 3447/89

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.91 Patentblatt 91/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: Mannhart, Felix
Ueberlandstrasse 74
W-8953 Dietikon(DE)

72 Erfinder: Mannhart, Felix
Ueberlandstrasse 74
W-8953 Dietikon(DE)

74 Vertreter: EGLI-EUROPEAN PATENT
ATTORNEYS
Horneggstrasse 4
CH-8008 Zürich(CH)

54 Verfahren und Vorrichtung zum Abwickeln einer Restwicklung von einer Spule.

57 Eine Restwicklung (10) wird von einer auf rotierbaren Rollen gelagerten Spule (7) mittels einer Saugdüse abgesaugt.

Erfindungsgemäss wird zur Vorbereitung des Absaugens der Restwicklung (10) ein Stück (11) derselben abgelöst, indem eine Bürste (9) mit elastischen Borsten längs einer Mantellinie der Spule (7) gegen die Restwicklung (10) gedrückt wird, während die Spule (7) durch einen Stempel (5) ca. zwei Umdrehungen in Abwickelrichtung gedreht wird. Anschliessend wird ein Nadelkamm (12) durch eine

Kulisse (14) in die Bürste (9) geschoben und Bürste und Nadelkamm abgesenkt. Die Bürste (9) wird weiter gesenkt und durch den Nadelkamm (12) gezogen, der seinerseits durch die Kulisse (14) zurückgezogen wird. Beide werden so von Fasern gereinigt, die durch einen Absaugtrichter (15) entfernt werden.

Statt der Bürste kann auch eine Schlitzdüse eingesetzt werden, die eine entgegen dem Drehsinn der Spule (7) schräg gegen deren Oberfläche gerichtete Druckgasströmung erzeugt.

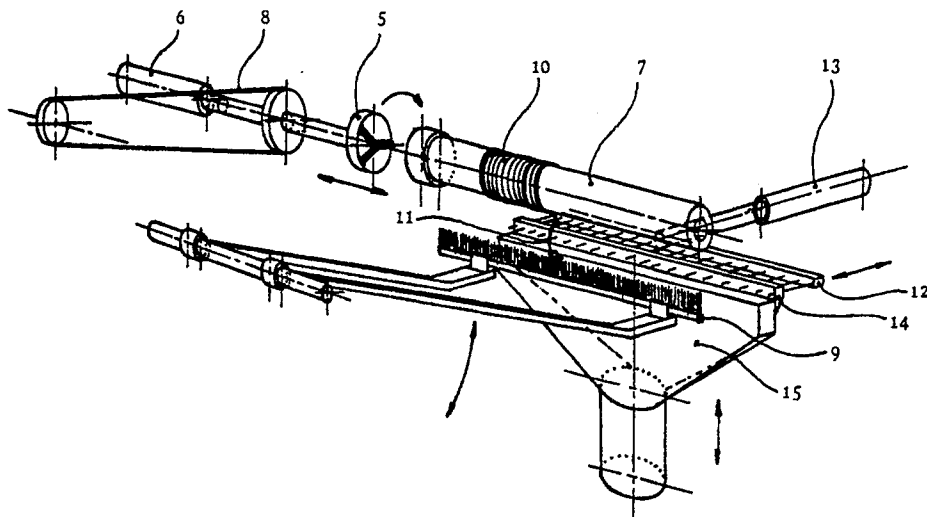


FIG. 2

EP 0 418 668 A1

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ABWICKELN EINER RESTWICKLUNG VON EINER SPULE

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Abwickeln einer Restwicklung von einer Spule sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei der Weiterverarbeitung von Vorgarn, bei der Batterien von Spulen gleichzeitig bearbeitet werden, tritt bekanntlich das Problem auf, dass wegen ungleicher Ausgangsgarnlängen bei der Beendigung des Abspulens auf den Spulen Garnreste unterschiedlicher Länge zurückbleiben. Damit die Spulen wiederverwendet werden können, müssen diese Restwicklungen entfernt werden.

Im allgemeinen geschieht das mittels eines Schneidwerkzeugs, das einer Mantellinie der Spule entlanggeführt wird. Dabei wird das Garn in kurze Stücke zerschnitten und ist nur noch für sekundäre Zwecke zu verwerten, wodurch bedeutende Verluste entstehen. Ausserdem kommt es leicht zu einer Verletzung der Spulen, die gewöhnlich nach wenigen Wiederverwendungszyklen verschlissen sind.

Es sind auch Verfahren bekannt, bei denen die Restwicklungen mittels eines Flocken- oder Nadelbands von der Spule gerissen oder zumindest stark gelockert und dann durch Pressluft entfernt werden (z. B. EP - 0 219 129 A2). Auch hier wird das Garn nicht so schonend behandelt, dass eine uneingeschränkte Wiederverwertbarkeit gegeben wäre. Die Spulen werden - je nach Ausgestaltung des Verfahrens - z. T. ebenfalls ziemlich starken Belastungen unterworfen. Zudem ist die Reinigung des Flocken- oder Nadelbandes ein bisher nicht befriedigend gelöstes Problem.

Es ist ein weiteres Verfahren zum Entfernen von Restwicklungen bekannt (Prospekt "Flyervorgarn - Abzug- und Auflösemaschine" der Firma F. Mannhart, Dietikon, Schweiz), bei welchem das auf der Spule verbliebene Garn mit Unterdruck abgesaugt und in einer Düse schonend aufgelöst wird, sodass die unverletzten Fasern ohne Einschränkung wiederverwertbar sind und eine Beschädigung der Spulen ausgeschlossen ist. Bei dieser in der Praxis bewährten Lösung muss die Restwicklung ein Stück weit manuell abgelöst werden, da das Garn sonst von der Saugwirkung nicht erfasst wird. Versuche mit starken Saugpumpen blieben erfolglos, sodass die erwünschte vollständige Automatisierung des Entferns der Restwicklung vorerst nicht erreicht wurde.

Diese Schwierigkeit wird durch die vorliegende Erfindung überwunden. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, schafft ein Verfahren zur Abwicklung einer Restwicklung von einer Spule, das bei ideal schonender Behandlung der Faser wie der Spule vollkommen ohne manuelle Eingriffe auskommt.

Die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens eignet sich dadurch bestens zum Einsatz in der vollautomatischen Textilverarbeitung, bei der die einzelnen Maschinen durch Transportbänder verbunden sind und leistet bei der heutigen Tendenz in der Textilindustrie, einzelne Stationen, zwischen denen das zu bearbeitende Gut unter Einsatz menschlicher Arbeitskraft transportiert werden muss, wobei oft maschinengerechte Ordnungen des Guts gestört werden und durch mühsame und teure Handarbeit wieder hergestellt werden müssen, zu Systemen zu verbinden, in denen Transport- wie Verarbeitungsprozesse ohne unmittelbare menschliche Einwirkung ablaufen, einen wichtigen Beitrag zur Gesamtentwicklung, da ein wesentlicher Hemmschuh, der bisher der Umsetzung dieser Tendenz in die Praxis entgegenstand, beseitigt wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren im einzelnen dargestellt. Es zeigen

Fig. 1a,b im Aufriss und im Grundriss eine erfindungsgemässe Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens,

Fig. 2 die zum Ablösen von Restwicklungen dienende Ablösestation der Vorrichtung gemäss Fig. 1a,b,

Fig. 3a,b,c das Ablösen einer Restwicklung mittels der Ablösestation nach Fig. 2,

Fig. 4a,b,c eine alternative Ausführungsform der Ablösestation,

Fig. 5 eine zum vollständigen Abwickeln von Restwicklungen dienende Abwickelstation der Vorrichtung nach Fig. 1a,b,

Fig. 6a,b,c ein die Abwickelstationen tragendes Karussell der Vorrichtung gemäss Fig. 1a,b mit verschiedenen Ausführungsformen einer Führungseinrichtung für die Abwickelstationen,

Fig. 7a,b eine Seitenansicht einer Kontrollvorrichtung der Vorrichtung gemäss Fig. 1a,b sowie eine Draufsicht auf dieselbe,

Fig. 8 eine Austauschvorrichtung zum Austausch zu bearbeitender und gereinigter Spulen an einem Transportsystem,

Fig. 9a,b eine Ausführung einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit alternativer Zuführung der zu bearbeitenden Spulen, und

Fig. 10 eine Ausführung der erfindungsgemässen Vorrichtung mit mehreren Abwickelstationen tragenden Karussellen, auf die die zu bearbeitenden Spulen gemäss einer Kennzeichnung derselben verteilt werden.

Die Spulenreinigungsvorrichtung gemäss Fig. 1a,b weist ein Zuführband 1 auf mit Mitnehmern und ein Transportband 2, welches die Verbindung zu den Abwickelstationen 3 herstellt.

Erfindungsgemäss ist den Abwickelstationen eine Ablösestation 4 vorgeschaltet, welche dem Ablösen eines Stücks der Restwicklung dient. Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich, weist die Ablösestation 4 einen Stempel 5 auf, der durch einen Pneumatikzylinder 6 betätigt wird und in den Fuss der zu bearbeitenden Spule 7 eingreift. Der Stempel 5 ist drehbar gelagert und wird über einen Riemen 8 angetrieben. Weiters ist eine schwenkbare Bürste 9 mit elastischen Borsten, z. B. aus Nylon, vorhanden, die längs einer Mantellinie der Spule 7 gegen die Restwicklung 10 gedrückt werden kann zum Ablösen eines Garnstücks 11. Zur Reinigung der Bürste ist eine Nadelkamm 12 vorgesehen, der von einem zweiten Pneumatikzylinder 13 verschoben werden kann, sodass seine Nadeln durch Löcher in einer Kulisse 14 vorgeschoben und vollständig zurückgezogen werden können. Vor besagter Kulisse ist zum Entfernen abgestreifter Fasern ein Absaugtrichter 15 angebracht. Die Anordnung aus Nadelkamm 12, Kulisse 14 und Absaugtrichter 15 ist vertikal verschiebbar. Wie aus Fig. 3a,b,c ersichtlich, weist die Ablösestation 4 ausserdem Andrückrollen 16 auf. Das Transportband 2, das derselben die zu bearbeitenden Spulen 7 zuführt, ist mit Paaren rotierbarer Mitnehmer 17 versehen, auf denen die Spulen aufliegen.

In Fig. 4a,b,c ist eine zweite Ausführungsform einer Ablösestation 4 gemäss der Erfindung dargestellt, bei welcher die zum Ablösen des Garnendes 11 erforderliche Einwirkung auf die Restwicklung 10 durch eine Schlitzdüse 18 erzeugt wird, die einen Druckluftstrahl gegen dieselbe richtet. Die Schlitzdüse 18 weist einen unterbrochenen, aus mehreren in Richtung der Spulenachse beabstandeten aufeinanderfolgenden Abschnitten 19 bestehenden Schlitz auf, sodass die Anforderungen an die Leistung der Druckluftversorgung reduziert sind. Die Schlitzdüse 18 wird durch einen Kurbeltrieb 20 längs der Achse der Spule 7 hin- und herbewegt, sodass die Spule über ihre gesamte Länge vom Druckluftstrahl bestrichen wird. Ein Saugtrichter 15, Andruckrollen 16 und rotierbare Mitnehmer 17 sind ähnlich wie bei der ersten Ausführungsform der Ablösestationen 4 ausgebildet.

Die Abwickelstationen 3, denen die Spulen 7 durch das Transportband 2 zugeführt werden, weisen jeweils (Fig. 5) eine Halterung 21 auf, in der parallel zwei Rollen 22a,b rotierbar montiert sind, auf welchen die jeweils abzuwickelnde Spule 7 aufliegt. Zwischen den beiden Rollen 22a,b ist eine Saugdüse 23 angeordnet zum Absaugen des Garns.

Jeder Ablösestation 4 sind mehrere - hier acht - Abwickelstationen 3 nachgeschaltet, die über den Umfang eines Karussells 24 verteilt sind, das um eine horizontale Achse drehbar ist. Zwischen das Transportband 2 und die Abwickelstationen 3 ist

eine Uebergabestation 25 eingeschaltet. Damit die Abwickelstationen 3 während eines Umlaufs des Karussells 24 wenigstens annähernd eine horizontale Orientierung beibehalten, ist die Halterung 21 jeweils an demselben drehbar befestigt und weist einen Führungsteil 26 auf, der, vorzugsweise mit einer Führungsrolle 27, in eine Führungseinrichtung 28 eingreift, welche jeweils mindestens einen Teilsektor eines Kreises beschreibt, dessen Radius dem Abstand zwischen der Karussellachse und der Verankerung der Halterung 21 am Karussell 24 entspricht und dessen Mittelpunkt gegenüber der Karussellachse horizontal versetzt ist. Als Führungseinrichtung kann etwa eine umlaufende Führungsnut 28a dienen (Fig. 6a) oder ein Paar von Führungsschienen 28b,c, von denen die eine im oberen Halbkreis die Führungsrolle 27 von aussen, die andere im unteren Halbkreis sie von innen führt (Fig. 6b). Falls die Führungsteile 26 oder auch andere Teile der Halterungen 21 der Abwickelstationen 4 - etwa durch Stäbe 29 - miteinander verbunden sind, genügt es, wenn die Führungsschiene 28d sich nur über einen Teilsektor des Kreises erstreckt (Fig. 6c).

Die Saugdüsen 23 der einzelnen Abwickelstationen 3 sind über Düsen, die der schonenden Auflösung des Garns in einzelne Fasern dienen, und Schläuche mit einem um eine horizontale Achse drehbaren Anschlussstück eines Saugventilators 30 verbunden, der die Fasern in eine Druckleitung 31 mit Schalldämpfer 32 weiterleitet.

Eine Abnahmestation 33 dient der Aufnahme der Spulen 7 von den Abwickelstationen 3 und ihrer Uebergabe an einen Laufwagen 34, der sie einer Kontrolleinrichtung 35 (Fig. 7a,b) zuführt, welche aus einer Leuchteinheit 36 mit in einer Reihe 37 übereinander angeordneten punktförmigen Lichtquellen und einer der Leuchteinheit 36 gegenüberliegenden Empfangseinheit 38 mit einer Optik 39, die zur Abbildung der Lichtpunkte auf ein lichtempfindliches Organ mit zur Trennung der Punkte ausreichender Auflösung geeignet ist, besteht. Zur Rückführung unvollständig gereinigter Spulen ist ein Rücklaufband 40 vorhanden.

Bei der Spulereinigungsmaschine gemäss Fig. 1a,b dient eine Austauschstation 41 mit einer verschieb- und hebbaren Platte 42, welche zwei Zapfen 43a,b zum Aufstecken von Spulen trägt sowie zwei Greifer 44a,b aufweist (Fig. 8), der Abnahme der zu bearbeitenden Spulen 7a von einem Transportsystem 45 und ihrer Ersetzung durch gereinigte Spulen 7b. Eine Gehäuseöffnung 46 dient der Aufnahme der zu bearbeitenden Spulen 7a. Des weiteren enthält die Maschine zur Aufnahme von vom Transportsystem 45 oder vom Rücklaufband 40 gelieferten zu bearbeitenden Spulen einen Eingangsstapelbehälter 47, von welchem dieselben auf das Zuführband 1 gelangen, einen

Ausgangsstapelbehälter 48 für die gereinigten Spulen sowie ein Transportband 49, das denselben über eine Uebergabevorrichtung 50 mit dem Zuführband 51 zur Austauschstation 41 verbindet. Die Verbindungen zwischen der Austauschstation 41 und dem Eingangsstapelbehälter 47 einerseits und zwischen der Kontrollvorrichtung 35 und dem Ausgangsstapelbehälter 48 andererseits werden durch weitere Transportbänder 52 bzw. 53, 54 hergestellt.

Die Funktion der beschriebenen Spulenreinigungsmaschine wird im folgenden anhand des Durchlaufs einer Spule durch dieselbe erläutert.

Zur Entnahme der Spule 7a von der Transportvorrichtung 45 schwenkt der Greifer 44a, nachdem er die Spule, die er eben hält (Fig. 8), durch die Gehäuseöffnung 46 hat fallen lassen, eine Vierteldrehung nach rechts. Die Platte 42 wird nun so verschoben, dass die gereinigte Spule 7b unter die Transportvorrichtung 45 gerät. Daraufhin wird die Platte 42 angehoben und dadurch die Spule 7b auf die Transportvorrichtung 45 aufgesteckt. Der Greifer 44b öffnet sich, die Platte 42 senkt sich und die Transportvorrichtung 45 wird um den Abstand zwischen zwei Spulen weitergeschoben. Nun wird die Platte 42 wieder verschoben, und zwar so, dass der Zapfen 43a unter der zu bearbeitenden Spule 7a liegt.

Dann wird sie angehoben, sodass die Spule 7a von der Transportvorrichtung 45 losgeklinkt wird. Zugleich wird sie vom Greifer 44a gefasst. Der andere Greifer 44b schwenkt gleichzeitig nach links und nimmt eine gereinigte Spule 7b vom Zuführband 51 auf. Die Platte 42 wird nun abgesenkt, die Greifer 44a,b ebenfalls, aber etwas weniger weit, wodurch der Zapfen 43a aus dem Fuss der zu bearbeitenden Spule 7a herausgezogen wird. Die Platte 42 wird nun in ihre erste Position zurückbewegt. Beide Greifer 44a,b schwenken nach links, wodurch die zu bearbeitende Spule 7a über die Gehäuseöffnung 46 kommt und die gereinigte Spule 7b über den Zapfen 43b. Durch ein weiteres Absenken des Greifers 44b wird nun die Spule 7b auf den Zapfen 43b aufgesteckt und die in Fig. 8 dargestellte Position erreicht.

Die zu bearbeitende Spule 7a fällt nun auf das Transportband 52 und wird dem Eingangsstapelbehälter 47 zugeführt. Von demselben gelangt sie auf das Zuführband 1, das sie auf das Transportband 2 leitet, wo sie auf ein Paar von rotierbaren Mitnehmern 17 zu liegen kommt. So wird sie zur Ablösestation 3 verbracht (s. Fig. 2, 3a,b,c), wo sie gestoppt und mittels der Andruckrollen 16 gegen die Mitnehmer 17 gepresst wird. Der Stempel 5 wird in den Fuss der Spule 7 eingeführt und dreht sie in Abwickelrichtung. Die Bürste 9 wird zugleich längs einer Mantellinie der Spule 7 gegen die Restwicklung 10 gedrückt und dadurch der Garnanfang gefasst und ein Stück weit, vorzugsweise zwischen 4

und 20 cm, abgelöst. Dazu genügen normalerweise etwa zwei Umdrehungen der Spule. Die Bürste 9 wird vorzugsweise senkrecht bis streifend gegen die Spulenoberfläche geführt. Ungünstig ist ein Winkel, der zur Stauchung der Borsten führt.

Zum Ablösen des Garns sind neben einer Bürste auch andere mechanische Elemente geeignet. Entscheidend für die Funktion dürfte sein, dass ein in Abwickelrichtung wirkender tangentialer Zug auf die Restwicklung wirkt und dass das verwendete Ablösemittel sich der Kontur der Restwicklung längs der Mantellinie genügend genau anschmiegen kann. Im Prinzip ist auch die Verwendung eines Gummiprofils oder dgl. möglich, aber am einfachsten wird das Ziel erreicht, wenn das Ablösemittel aus ausreichend unabhängigen, seitlich nicht zu eng gekoppelten Elementen von nicht grösserer Breite als die Garndicke besteht. Das Fassen des Garnendes kann dann nicht von einer benachbarten durchgehenden Windung gestört werden, die etwa ein durchgehendes Profil über den unmittelbaren Kontaktbereich hinaus deformieren würde.

Nach dem Ablösen des Garnendes 11 wird der Nadelkamm 12 durch den Pneumatikzylinder 13 vorgeschoben, sodass er durch die Bürste 9 ragt. Daraufhin wird die Anordnung bestehend aus der Bürste 9, dem Nadelkamm 12, der Kulissee 14 und dem Absaugtrichter 15 abgesenkt. Die Bürste 9 wird etwas weiter abgesenkt als die übrigen Elemente, sodass sie durch den Nadelkamm 12 gezogen und dadurch von hängengebliebenen Fasern gereinigt wird. Daraufhin werden die Nadeln des Nadelkamms 12 durch die Löcher in der Kulissee 14 zurückgezogen und an ihnen hängende Fasern abgestreift. Sie werden vom Absaugtrichter 15 abgesaugt, sodass keinerlei Verunreinigung der Ablösestation 3 durch lose Fasern entsteht. Der Absaugtrichter 15 unterstützt daneben auch den Ablösevorgang.

Eine ebenfalls günstige Möglichkeit zur Ablösung des Garnendes ist der Einsatz einer Druckgasströmung (Fig. 4a,b,c), die mittels einer Schlitzdüse 18 entgegen dem Drehsinn der Spule 7 vorzugsweise schräg bis streifend gegen die Spulenoberfläche geführt wird. Dabei genügt es, wenn die Schlitzdüse 18 aus Abschnitten 19 besteht, die sich nur über einen Teil der Mantellinie erstrecken und dieselbe während des Drehens der Spule 7 etwa mittels eines Kurbeltriebs 20 so bewegt wird, dass die Druckgasströmung die ganze Mantellinie überstreicht. Eine solche Lösung erlaubt es, hohe Drücke mit einem verhältnismässig schwachen Gebläse zu erreichen. Es ist auch denkbar, anstatt der Schlitzdüse 18 eine Anordnung von Punktdüsen zu verwenden.

Die Spule 7 wird nun weitertransportiert und an eine der Abwickelstationen 4 übergeben. Dort wird

das abgelöste Garnende von der Saugdüse 23 erfasst und eingesaugt. Die Spule 7 wird dadurch in rotierende Bewegung versetzt und die gesamte Restwicklung 10 abgewickelt. Das abgewickelte Garn wird durch eine Düse gesaugt und dadurch schonend in Einzelfasern aufgelöst, die dann vom Saugventilator 30 abgezogen und durch eine Druckleitung 31 mit Schalldämpfer 32 in einen geeigneten Auffangbehälter geblasen werden.

Falls die Spulen Anlegehilfen aufweisen, können dieselben nach Beendigung des Abwickelns mit Druckluft gereinigt werden.

Während des Abwickelvorgangs dreht sich das Karussell 24 und führt jede Abwickelstation 4 von der Spulenaufnahme- zur Spulenabgabeposition und weiter wieder zur Aufnahmeposition. Während dieses Vorgangs müssen die Abwickelstationen 4, wie bereits erläutert, wenigstens annähernd horizontal gehalten werden. Am konzeptionell einfachsten kann das durch Führung der Führungsrolle 27 in der Führungsnut 28a erreicht werden (Fig. 6a). Da hierbei jedoch die Anforderungen an die Herstellungs- und Montagegenauigkeit recht hoch sind, ist die Ausführung mit Führungsschienen 28b,c im allgemeinen günstiger. Da der Schwerpunkt der Abwickelstation 4 links von der Drehachse der Halterung 21 liegt (s. Fig. 6b), genügt es, eine äussere Führungsschiene 28b im oberen und eine innere Führungsschiene 28c im unteren Halbkreis vorzusehen. Sehr vorteilhaft ist auch die Ausführung, bei der aufeinanderfolgende Führungsteile durch Stangen 29 verbunden sind (Fig. 6c). In diesem Fall genügt im Prinzip z. B. eine äussere Führungsschiene, die sich von der Mitte des vierten Quadranten bis zu seinem Ende erstreckt. Bei der gezeigten Ausführung mit längerer Führungsschiene 28d sind die Abwickelstationen 4 gegen Kippen nach beiden Seiten gesichert.

Von der Abwickelstation wird die Spule nun von der Abnahmevorrichtung 33 auf den Laufwagen 34 gesetzt, der sie an der Kontrollvorrichtung 35 vorbeiführt. Die Kontrollvorrichtung 35 (Fig. 7a,b) stellt nun, während die Spule 7 an ihr vorbeibewegt wird, mehrmals deren Radius fest, indem die Empfangseinheit 38 die Zahl der von ihrer Optik 39 auf das lichtempfindliche Organ abgebildeten punktförmigen Lichtquellen der Leuchteinheit 36 und damit indirekt diejenige der von der Spule 7 verdeckten registriert. Wird nun an mindestens einer Stelle ein zu grosser Radius, d. h. das Vorhandensein von Garnresten festgestellt, so wird die Spule 7 auf das Rücklaufband 40 gelegt und wieder dem Eingangsstapelbehälter 47 für zu bearbeitende Spulen zugeführt, andernfalls durch die Transportbänder 53, 54 dem Ausgangsstapelbehälter 48. Von dort gelangt sie schliesslich über das Transportband 49, die Uebergabestation 50 und das Zuführband 51 zur Austauschstation 41, wo sie in bereits beschriebe-

ner Weise an das Transportsystem 45 gehängt wird.

Aus Fig. 9a,b ist eine Ausführung einer erfindungsgemässen Spulereinigungsmaschine zu entnehmen, bei welcher bei gleichem Aufbau des Reinigungsteils der der Spulenzufuhr dienende Teil anders ausgebildet ist als bei der Ausführung gemäss Fig. 1a,b.

Die Vorrichtung weist einen Spulenbehälter 55 zur Aufnahme der zu bearbeitenden Spulen auf mit einer Prallplatte 56 zum Schutz der inneren Maschinenteile und einem Rüttelboden 57. Ein Transportband 58 mit Mitnehmern stellt die Verbindung zu einer Ausrichtestation 59 her, welche dazu dient, die zu bearbeitenden Spulen gleich auszurichten. Sie enthält eine Abtastvorrichtung 60, welche jeweils die Orientierung angelieferter Spulen feststellt und in Abhängigkeit davon die Blockierung eines Spulendes durch eine Blockiervorrichtung 61 auslöst sowie ein quer zur Transportrichtung laufendes Mitnehmerband 62 aus Gummi.

Die Funktion dieser Einrichtung ist wie folgt: Durch den Rüttelboden 57 werden die Spulen im Spulenbehälter 55 zum Transportband 58 hinbewegt, von dessen Mitnehmern aufgenommen und zur Abtaststation 60 befördert. Diese stellt durch mechanische oder optische Abtastung fest, wie die jeweilige Spule orientiert ist, d. h. auf welcher Seite sich der Spulenfuss befindet. Sie steuert die Blockiervorrichtung 61 so, dass das dem Spulenfuss gegenüberliegende Ende der Spule kurz blockiert wird und die Spule unabhängig von ihrer ursprünglichen Orientierung mit dem Fuss voran weitertransportiert wird, bis der Fuss auf das Mitnehmerband 62 stösst, von dem er z. B. nach rechts abgelenkt wird, sodass die Spule wieder quer zur Transportrichtung ausgerichtet wird. Der Fuss jeder Spule zeigt nach dem Durchgang durch die Ausrichtestation 59 nach der gleichen Seite. Die Spule gelangt nun auf das Zuführband 1 und wird wie weiter oben beschrieben bearbeitet. Die gereinigten Spulen werden in einem Behälter gesammelt, die ungenügend gereinigten durch das Rücklaufband 40 wieder dem Spulenbehälter 55 zugeführt.

Fig. 10 zeigt eine erfindungsgemässe Spulereinigungsmaschine, welche eine der Ablösestation 4 vorgeschaltete Lesestation 63 aufweist und mehrere Abwickelstationen tragende Karusselle 24a,b,c mit getrennten Druckleitungen 31a,b,c zum Abtransport der Fasern.

Die Lesestation 63 liest auf den angelieferten Spulen aufgebrachte Markierungen, die das Garnmaterial anzeigen. Je nach Leseresultat wird die Spule bei einem der Karusselle 24a, 24b oder 24c vom Transportband 2 genommen, auf eine Abwickelstation des betreffenden Karussells gelegt und die Restwicklung abgewickelt. Dadurch ist gewährleistet, dass in einer Maschine Spulen mit unter-

schiedlichen Garnen bearbeitet werden können, ohne dass eine Vermischung der Fasern einträte.

Ansprüche

1. Verfahren zum Abwickeln einer Restwicklung (10) von einer Spule (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Abwickeln die Restwicklung (10) ein Stück weit abgelöst wird, indem mittels einer Ablösevorrichtung im wesentlichen längs einer Mantellinie der Spule (7) eine Kraft mit zur Spulenoberfläche tangentialer und dabei zur Mantellinie normaler Komponente gegen die Restwicklung (10) zur Einwirkung gebracht und die Spule relativ zur Ablösevorrichtung in Abwickelrichtung gedreht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das abgelöste Stück (11) der Restwicklung (10) zwischen 4 cm und 20 cm lang ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraft durch unmittelbare mechanische Einwirkung elastischer oder elastisch gelagerter Ablösemittel erzeugt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablösemittel im wesentlichen senkrecht bis streifend gegen die Spulenoberfläche geführt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraft durch Gasströmung erzeugt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasströmung entgegen dem Drehsinn der Spule (7) schräg bis streifend gegen die Spulenoberfläche gerichtet ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spule (7) nach erfolgter Ablösung eines Stücks (11) der Restwicklung (10) auf eine Abwickelstation (3) gebracht wird, auf der besagtes Stück (11) in eine Saugdüse (23) gezogen und die Restwicklung (10) vollständig abgewickelt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das abgewickelte Garn in einer Düse in einzelne Fasern aufgelöst wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Spulen (7) angebrachte Anlegehilfen durch Druckluft gereinigt werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gereinigten Spulen (7) einer Endkontrolle durch mechanische oder optische Abtastung unterworfen und, falls unvollständig gereinigt, wiederum dem Ablösen und Abwickeln unterzogen werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu bearbeitenden Spulen (7a) vor der Ablösevorrichtung (4)

einem Transportsystem (45) entnommen und unmittelbar durch gereinigte Spulen (7b) ersetzt werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu bearbeitenden Spulen (7) einzeln einem Spulenbehälter (55) entnommen und der Ablösevorrichtung (4) zugeführt werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulen (7), bevor sie der Ablösevorrichtung (4) zugeführt werden, gleich ausgerichtet werden, indem
 - die Achse jeder Spule (7) quer zur Transportrichtung ausgerichtet wird,
 - die Orientierung jeder Spule (7) durch Abtasten festgestellt und je nach Resultat eines ihrer beiden Enden blockiert und das andere weiterbewegt wird, sodass alle Spulen mit dem gleichen Ende voraus weitertransportiert werden und
 - das vordere Ende jeder Spule (7) durch eine Mitnehmervorrichtung nach einer Seite gezogen und die Spulenchse wieder quer zur Transportrichtung ausgerichtet wird.
14. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit mindestens einer Abwickelstation (4) zum Abwickeln einer Restwicklung (10) von einer Spule (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens einen Abwickelstation (3) eine Ablösestation (4) zum Ablösen eines Stücks (11) der Restwicklung (10) vorgeschaltet ist mit einer Haltevorrichtung für die zu verarbeitende Spule, die eine Drehung derselben in Abwickelrichtung erlaubt sowie mit einer Ablösevorrichtung, die im wesentlichen linear ausgedehnte, zu einer Mantellinie der Spule parallel ausgerichtete und gegen die Spulenoberfläche gerichtete elastische oder elastisch gelagerte Ablösemittel umfasst und die gegen die Restwicklung (10) gedrückt werden kann.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablösemittel aus einzelnen Elementen bestehen, die in Richtung der Mantellinie eine Breite nicht grösser als die Garndicke aufweisen.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablösemittel elastische Borsten sind, welche eine bürstenartige Struktur (Bürste 9) bilden.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine lineare Anordnung paralleler, durch Löcher in einer Kulisse (14) verschieb- und zurückziehbarer Nadeln (Nadelkamm 12) umfassende Reinigungsvorrichtung zur Reinigung der Ablösevorrichtung aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsvorrichtung (12) eine Absaugvorrichtung (15) zum Entfernen abgestreifter Fasern umfasst.

19. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit mindestens einer Abwickelstation (3) zum Abwickeln einer Restwicklung (10) von einer Spule (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens einen Abwickelstation (3) eine Ablösestation (4) zum Ablösen eines Stücks (11) der Restwicklung (10) vorgeschaltet ist mit einer Halterung für die zu verarbeitende Spule (7), die eine Drehung derselben in Abwickelrichtung erlaubt sowie mit einer Ablösevorrichtung, welche eine Düsenanordnung umfasst, die geeignet ist, längs einer Mantellinie der Spule eine gegen die Restwicklung gerichtete Luftstömung zu erzeugen.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsenanordnung aus einer sich längs der gesamten Mantellinie erstreckenden Schlitzdüse besteht.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsenanordnung unterbrochen, jedoch derart parallel zur Mantellinie bewegbar ist, dass die durch sie erzeugte Luftströmung die ganze Mantellinie überstreichen kann.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsenanordnung eine in Richtung der Mantellinie aufeinanderfolgende, voneinander beabstandete Abschnitte (19) aufweisende Schlitzdüse (18) umfasst.

23. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus in Richtung der Mantellinie aufeinanderfolgenden Punktdüsen besteht.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Abwickelstation (3) zwei parallele Rollen (22a, 22b) zum Auflegen der zu verarbeitenden Spule (7) umfasst sowie eine zwischen besagten Rollen angeordnete (23) Saugdüse zum Absaugen des Garns.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Ablösestation (4) mehrere Abwickelstationen (3) nachgeschaltet sind, welche über den Umfang eines um eine horizontale Achse drehbaren Karussells (24) verteilt sind.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der beiden Rollen (22a, 22b) jeder Abwickelstation (3) jeweils auf einer Halterung (21) montiert ist, die am Karussell (24) drehbar befestigt ist und mit einem Führungsteil (26) in eine Führungseinrichtung (28) eingreift, welche mindestens einen Teilsektor eines Kreises beschreibt, dessen Radius dem Abstand zwischen der Karussellachse und der Verankerung der Halterung (21) am Karussell (24) entspricht und dessen Mittelpunkt gegenüber der Karussellachse versetzt ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis

26, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens einen Abwickelstation (3) zur Erfolgskontrolle eine Kontrollvorrichtung (35) zur optischen Abtastung des Spulenradius nachgeschaltet ist.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Austauschvorrichtung (41) aufweist, welche einem Transportsystem (45) zu bearbeitende Spulen (7a) entnimmt und sie durch gereinigte Spulen (7b) ersetzt.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine der Ablösestation (4) vorgeschaltete Zuführeinrichtung aufweist mit einem Spulenbehälter (55) sowie einem Transportband (58) mit Mitnehmern zur Einzelentnahme der Spulen (7) aus dem Spulenbehälter (55).

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Transportband (58) und der Ablösestation (4) eine Ausrichtestation (59) vorhanden ist, mit einer Abtastvorrichtung (60) zur Feststellung der Orientierung der vom Transportband (58) angelieferten, in der Nähe beider Enden gehaltenen Spule (7), die je nach Resultat ein Blockieren der Spule auf der einen oder anderen Seite bewirkt sowie einem quer zur Transportrichtung laufenden Mitnehmerband (62) zur seitlichen Ablenkung des vorderen Endes der Spule.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Lesestation (63) aufweist zum Ablesen von Markierungen auf angelieferten Spulen (7), nach deren Leseergebnissen jede Spule (7) einer von mehreren Abwickelstationen oder Gruppen von Abwickelstationen zugeleitet wird.

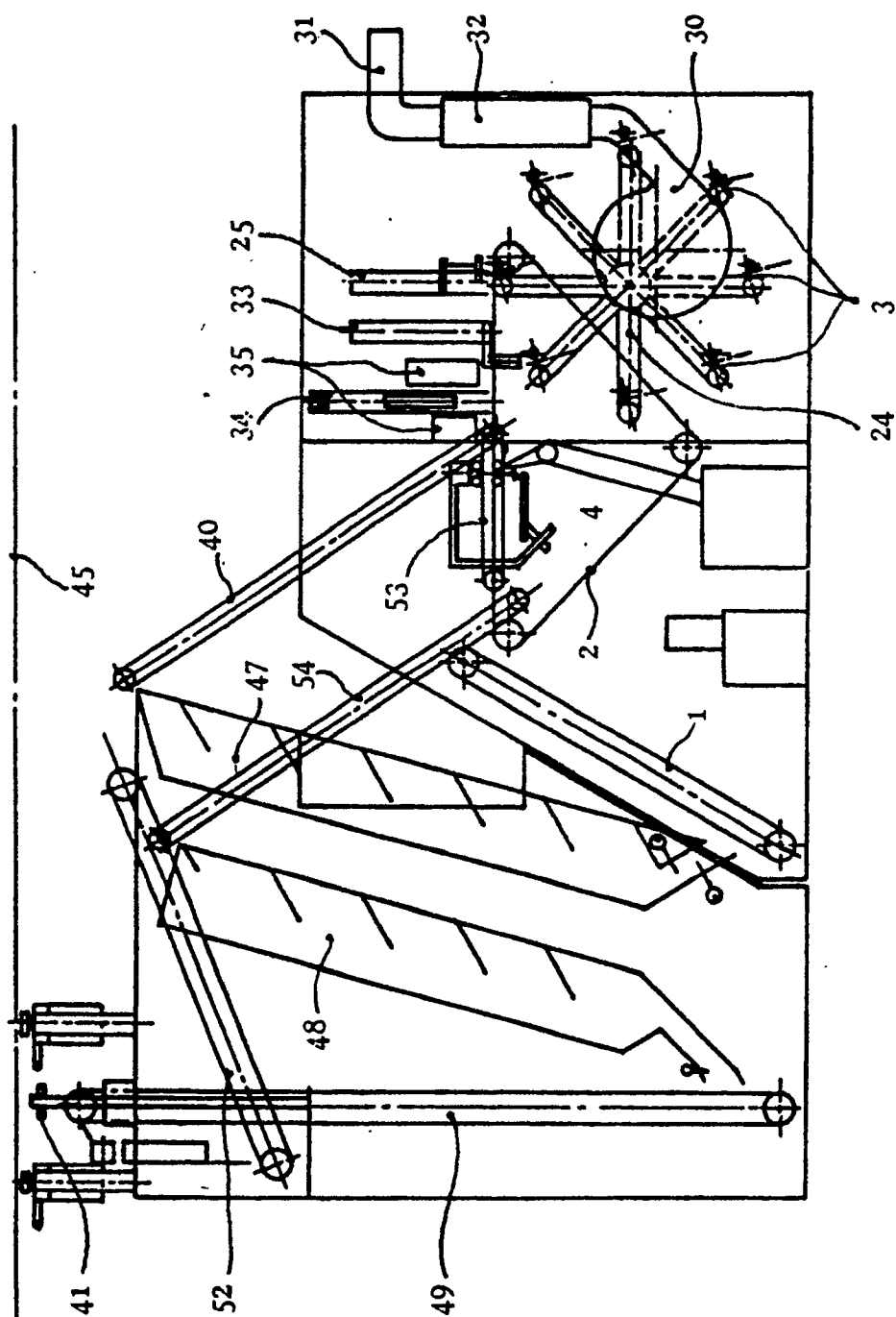
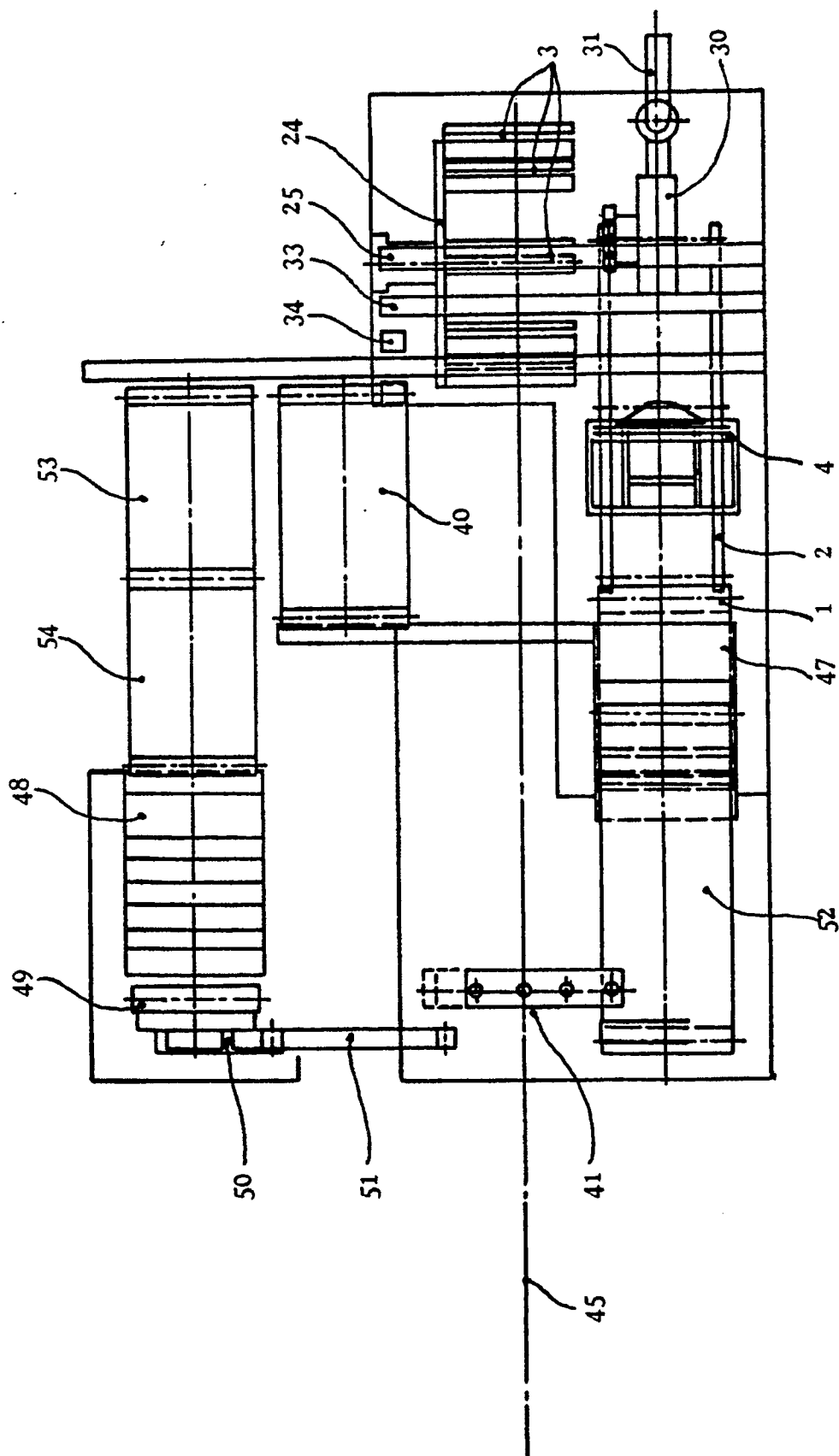


FIG. 1A

FIG. 1B



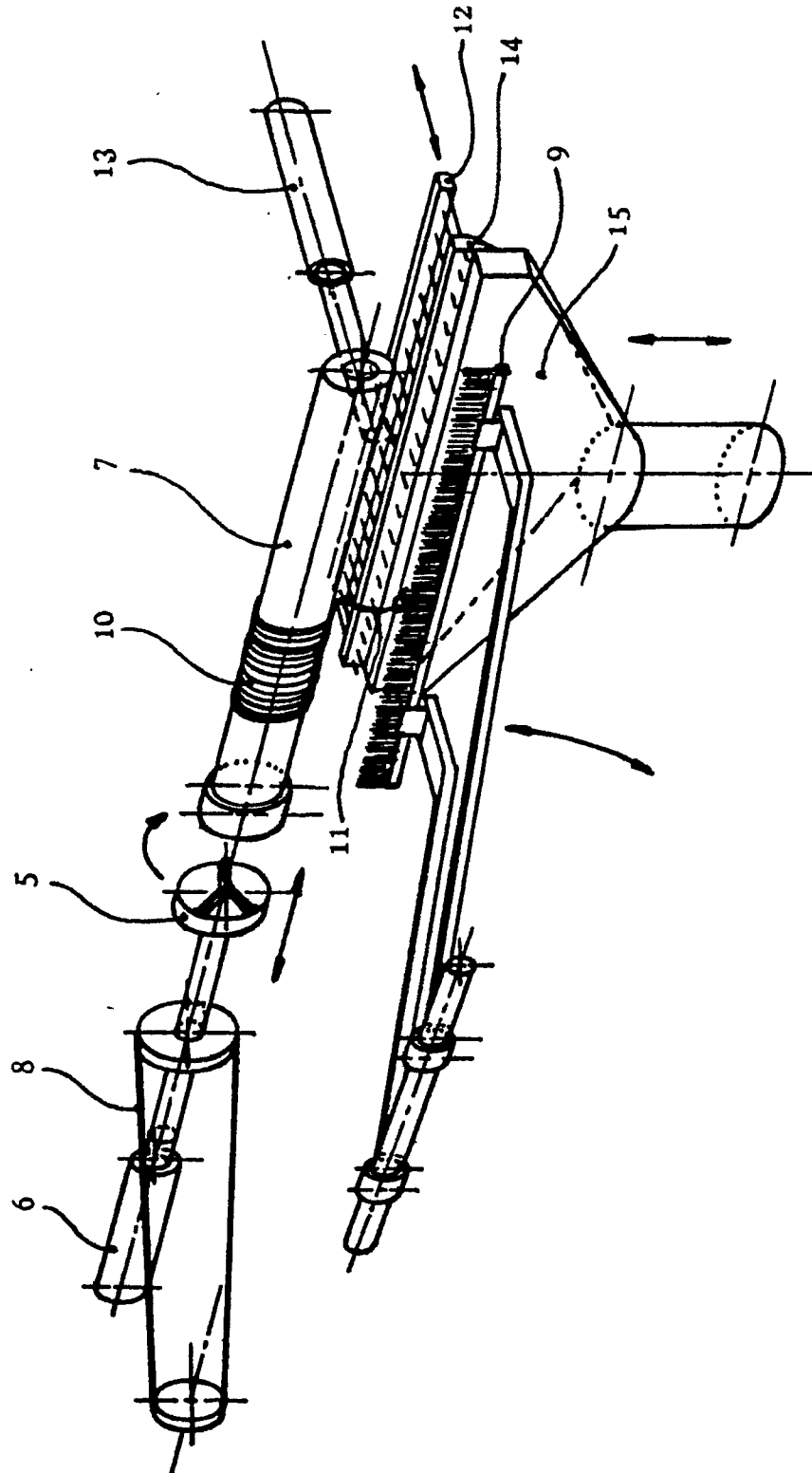


FIG. 2

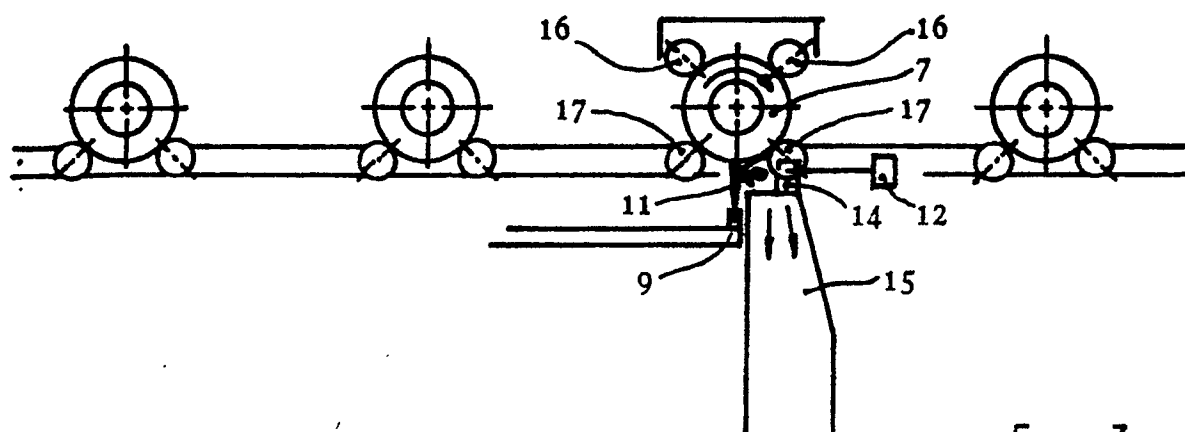


FIG. 3A

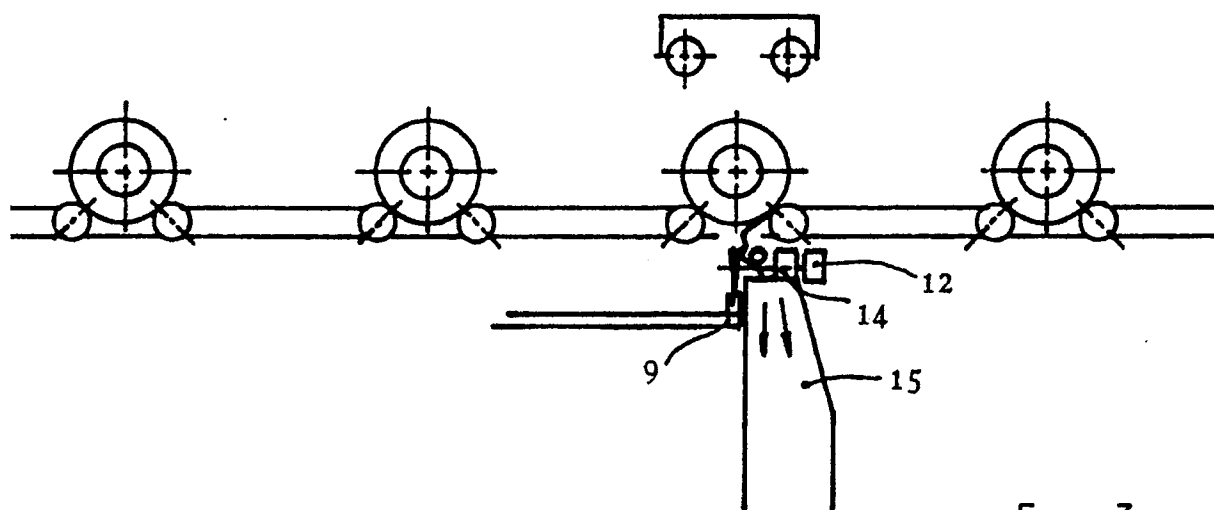


FIG. 3B

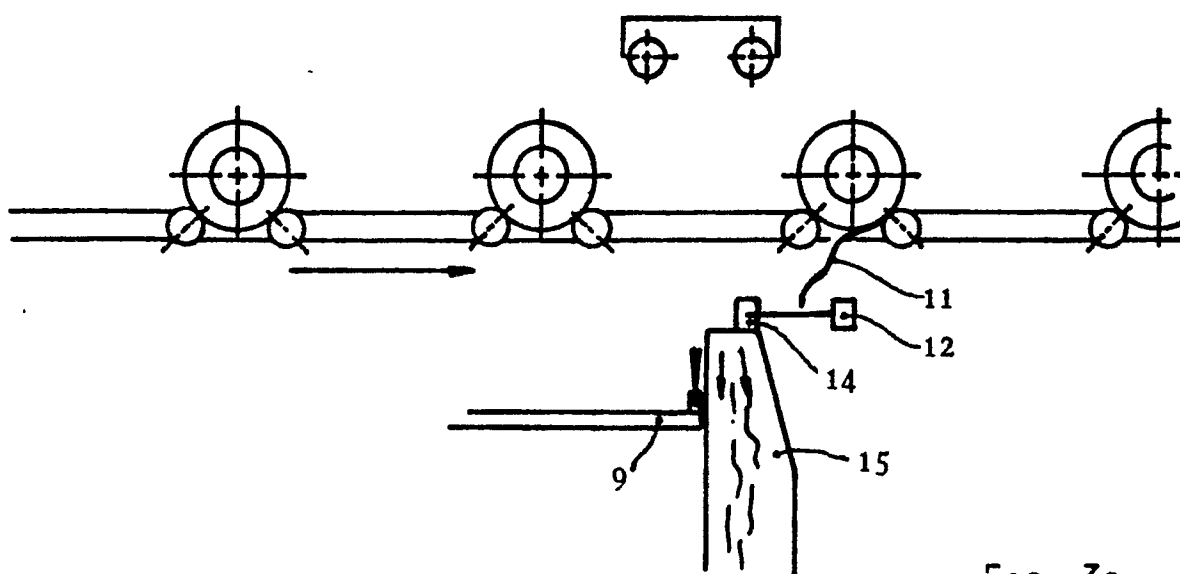


FIG. 3C

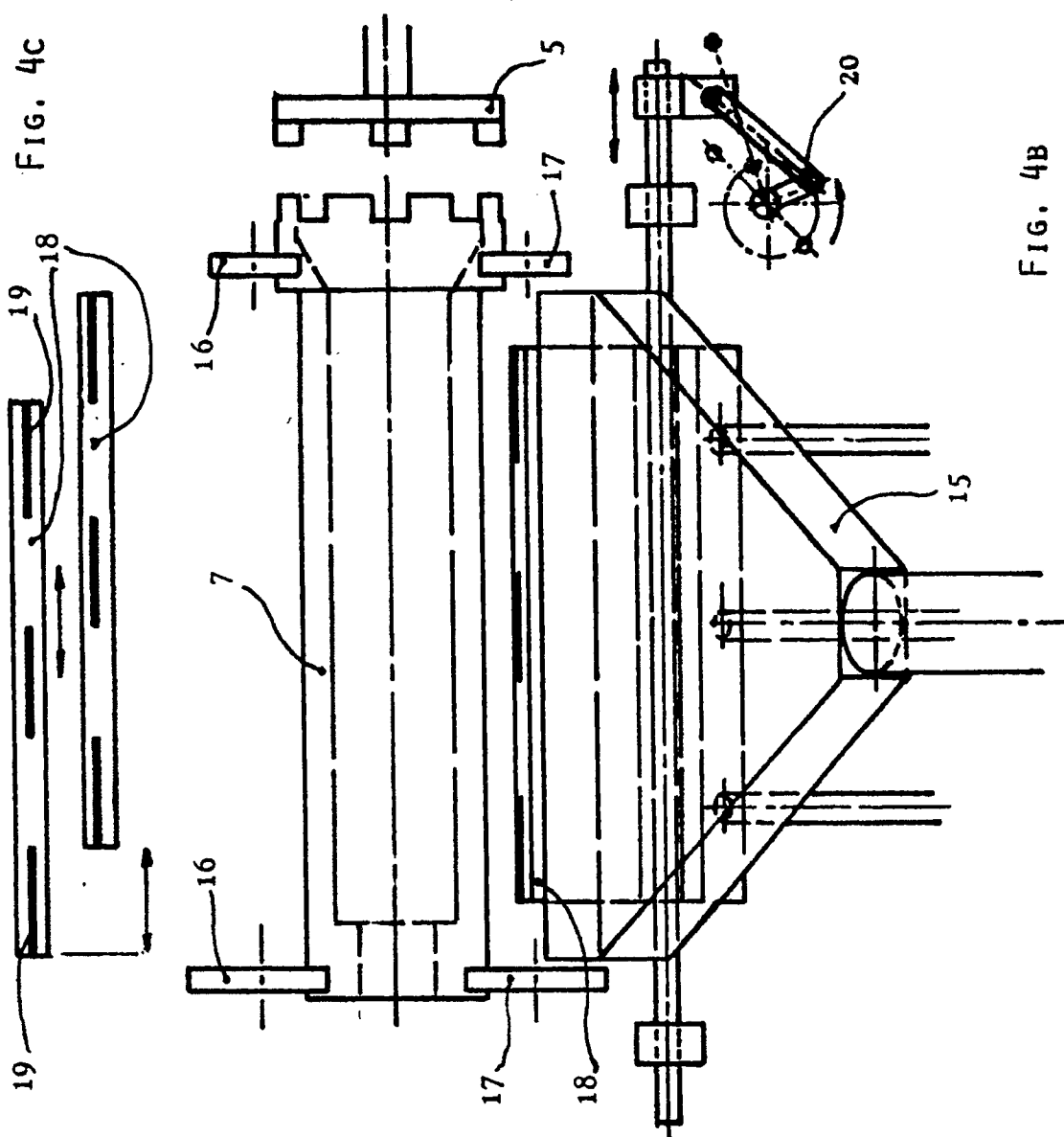
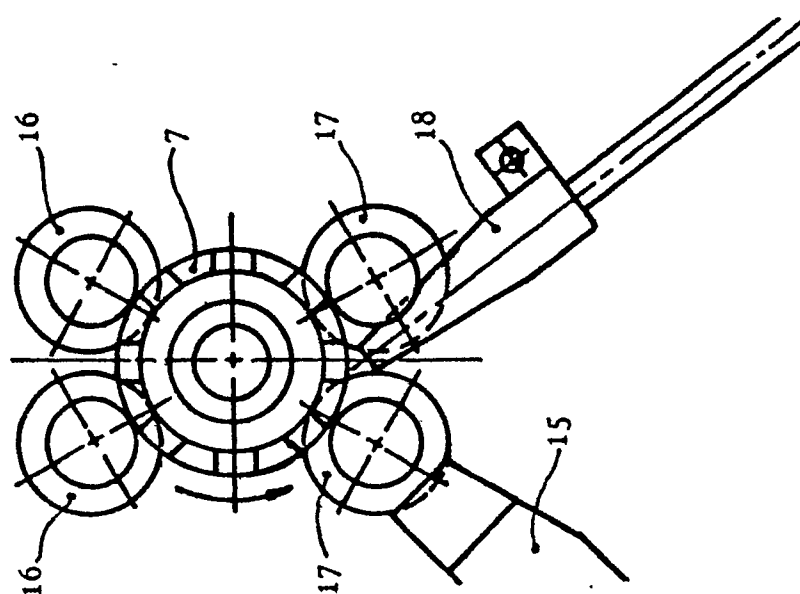


FIG. 4B



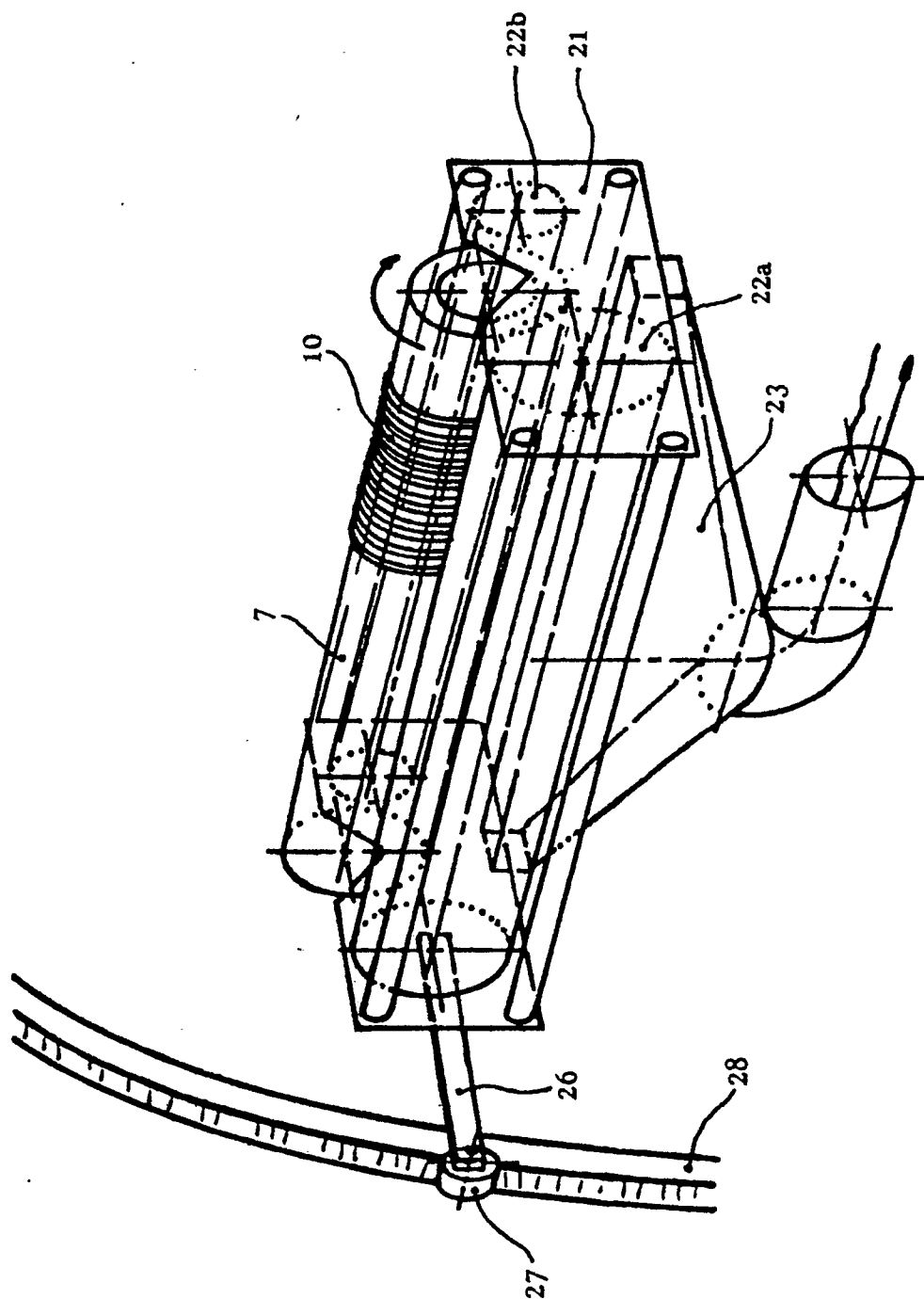


Fig. 5

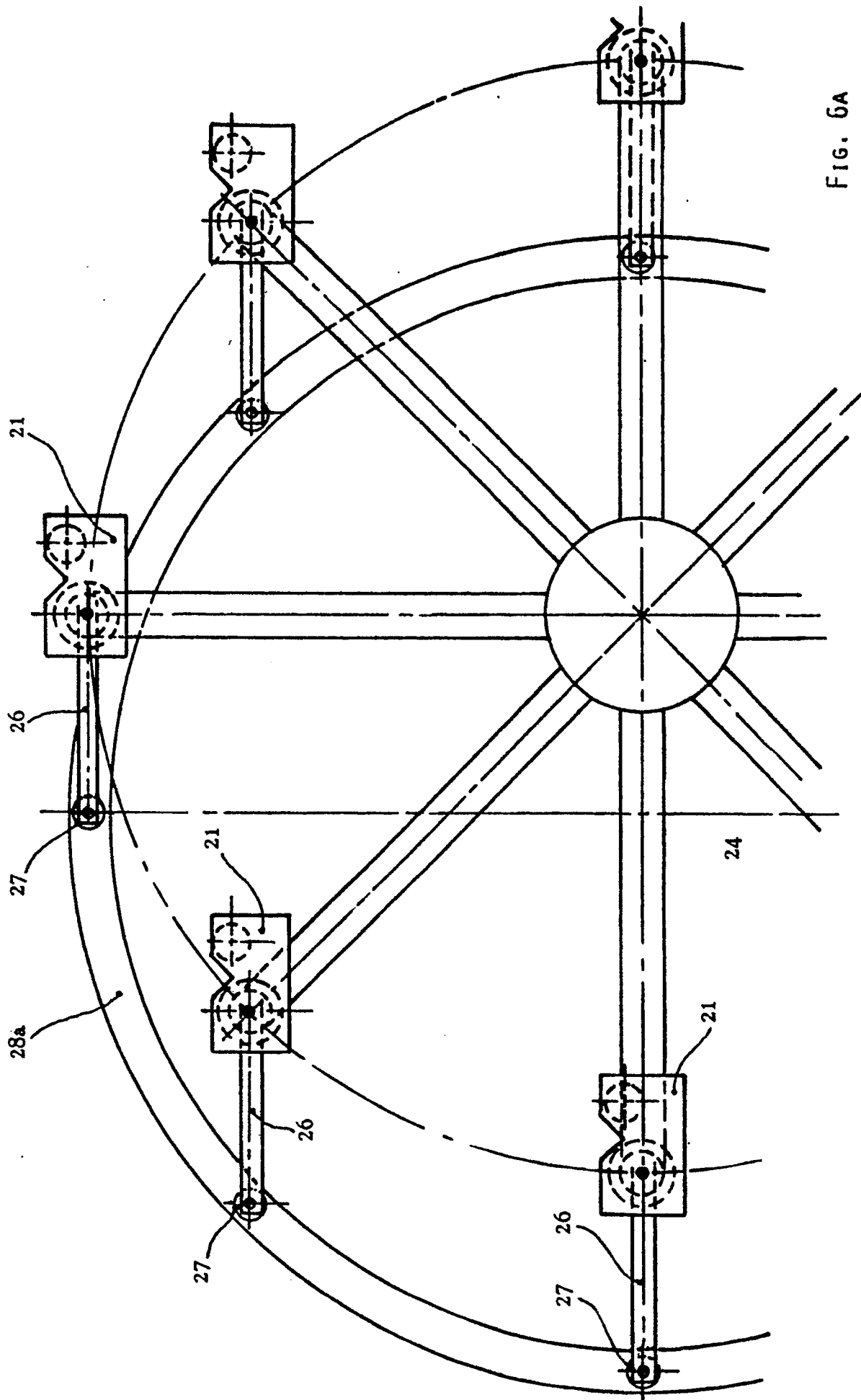


FIG. 6A

FIG. 6c

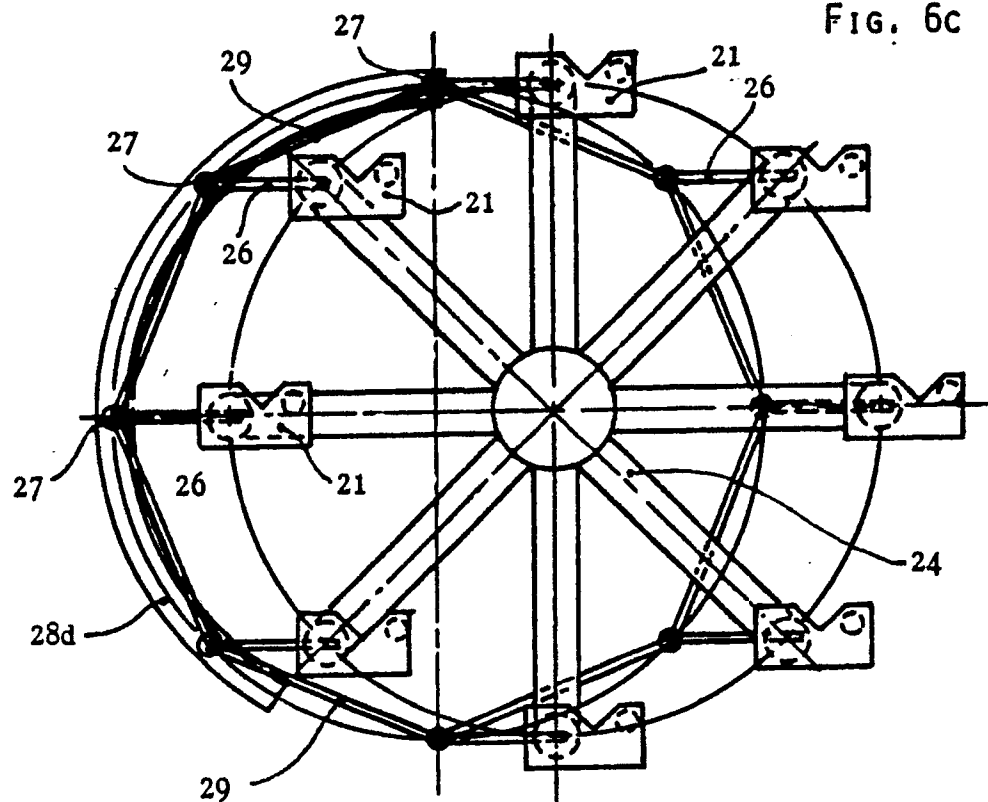
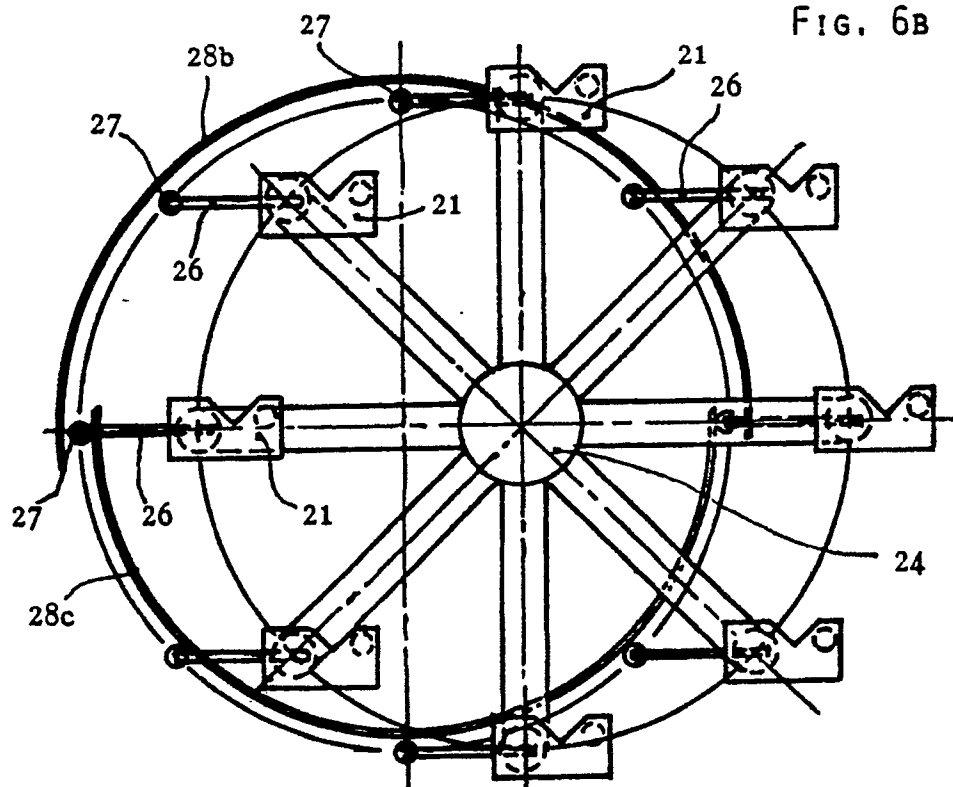


FIG. 6B



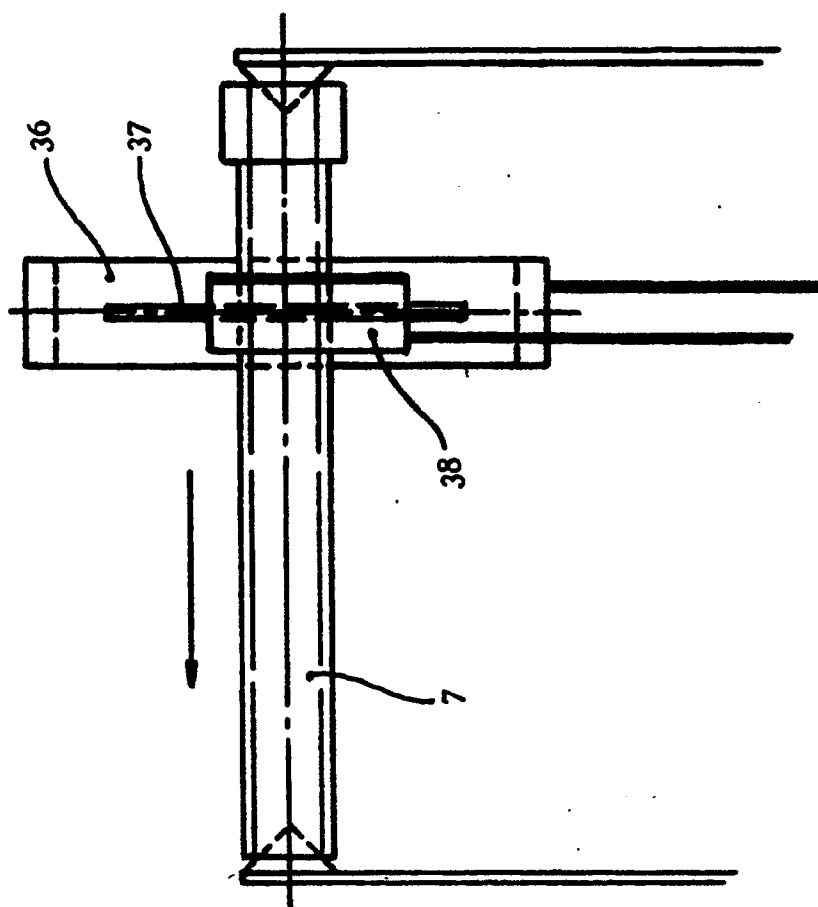


FIG. 7B

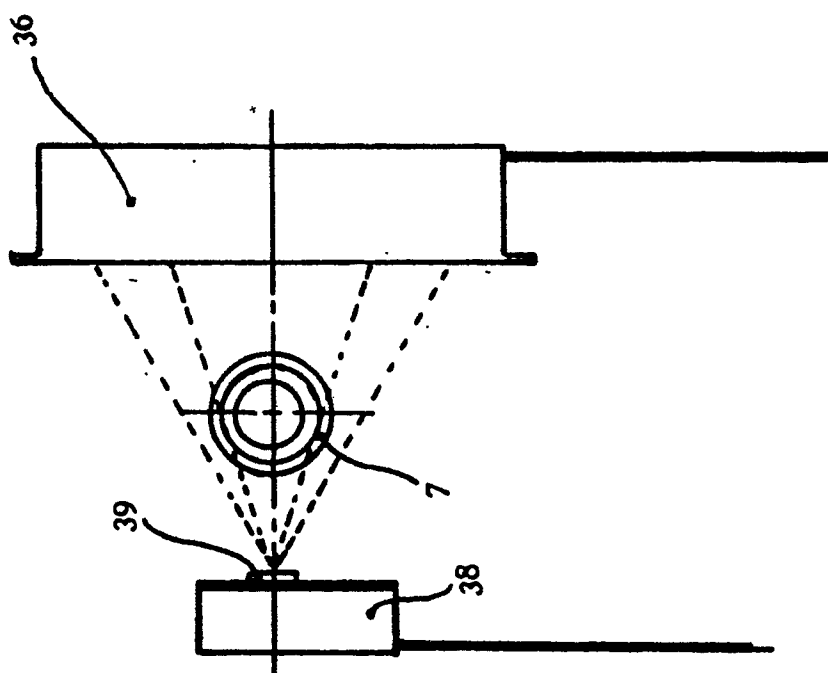


FIG. 7A

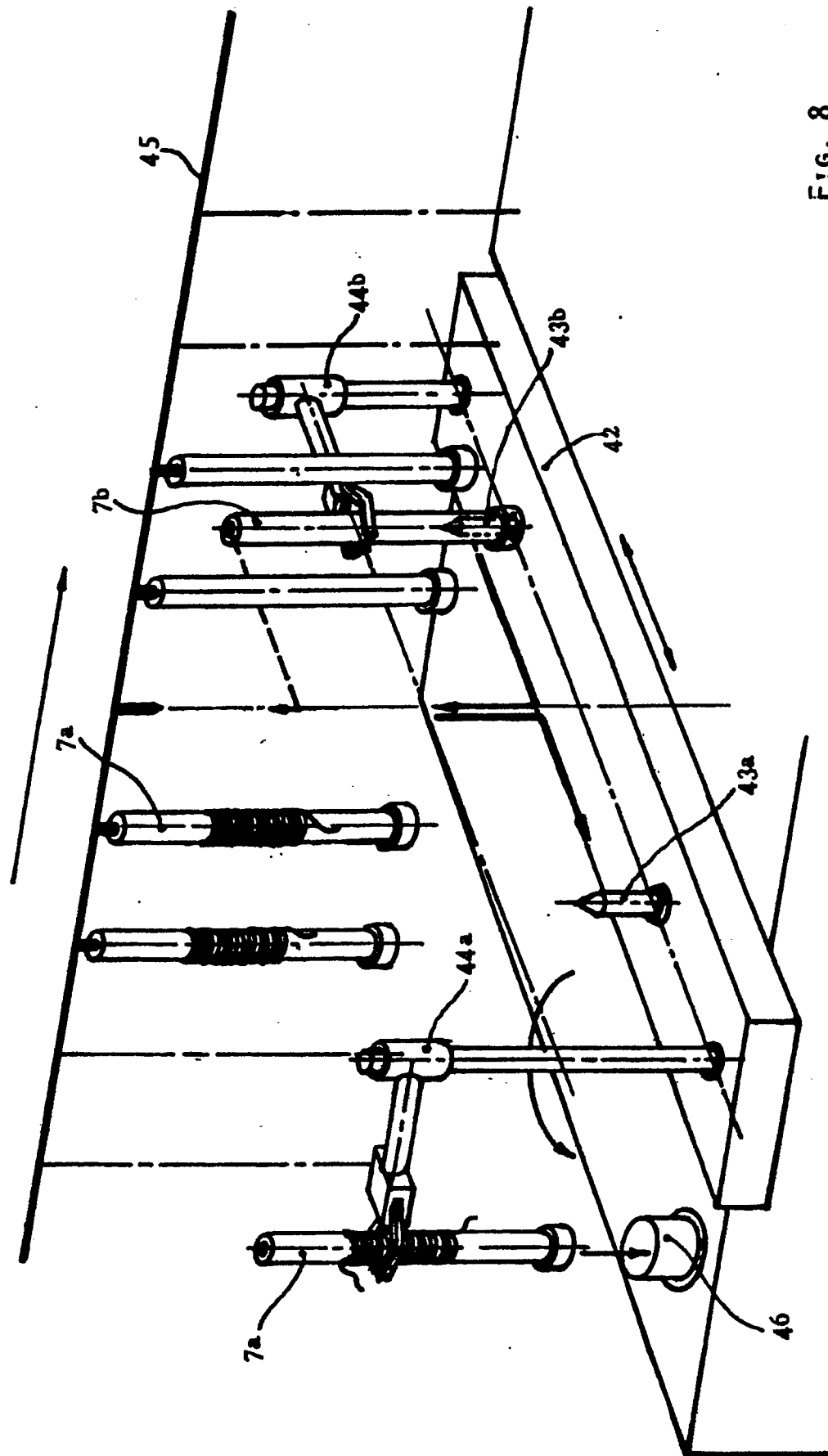


Fig. 8

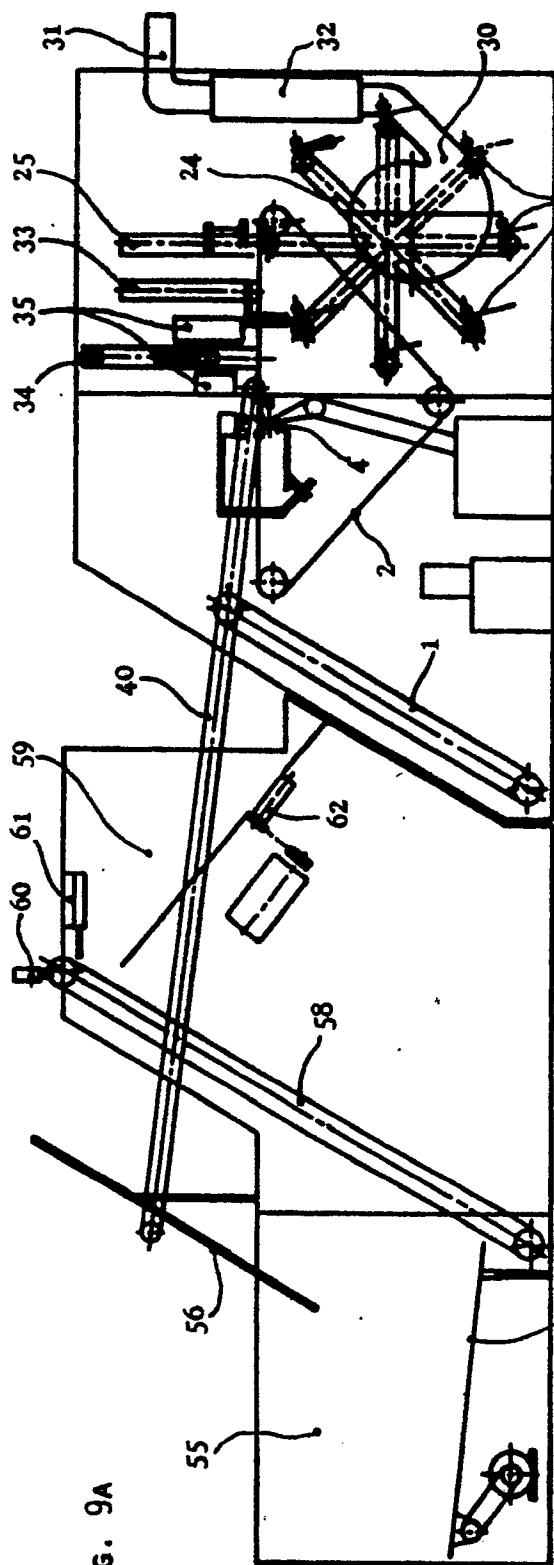


FIG. 9A

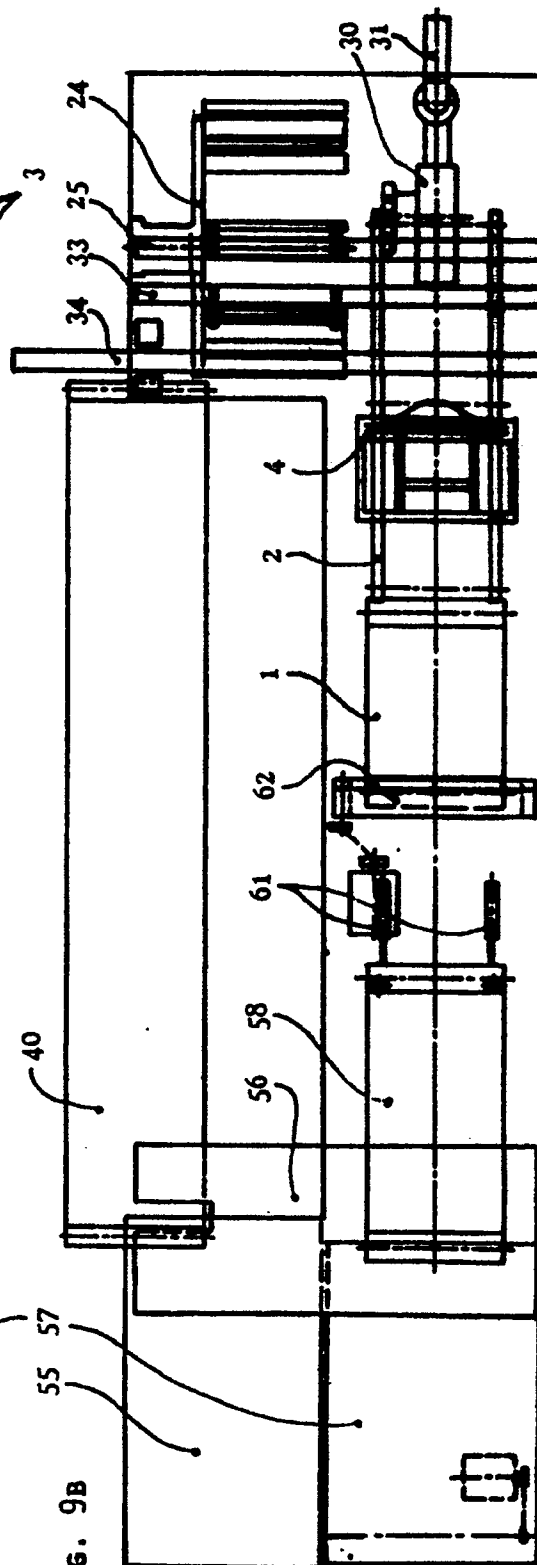


FIG. 9B

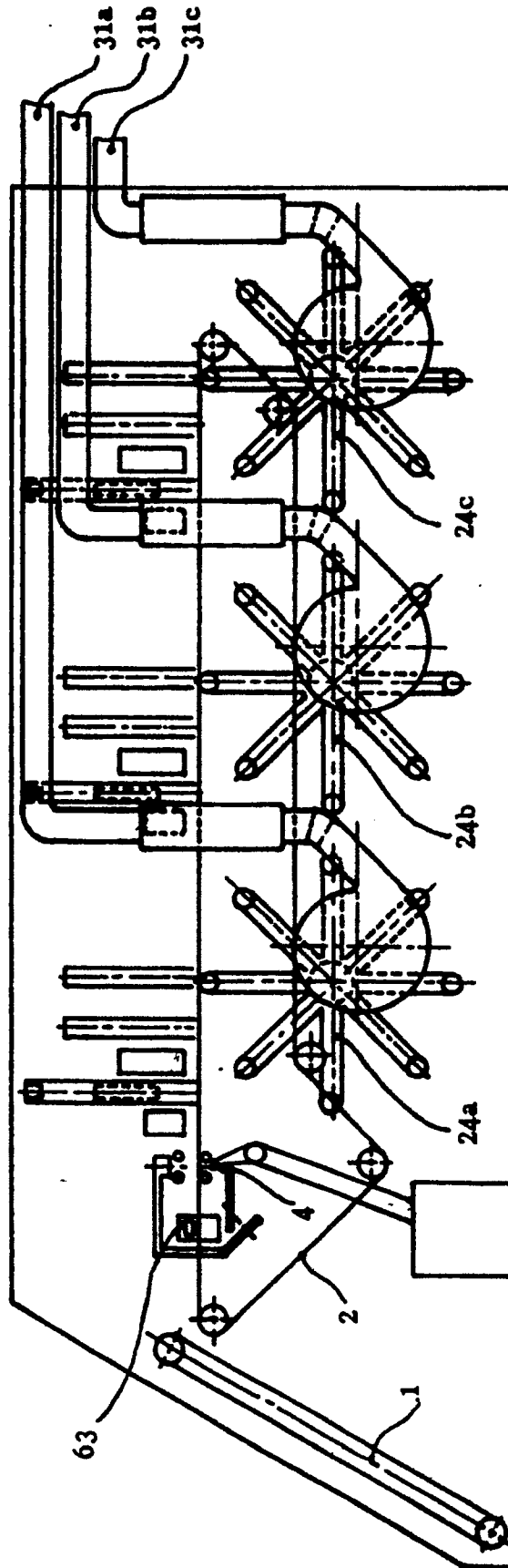


FIG. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 7236

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 267 679 (E.A.TERRELL) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 22 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 10; Figuren 1, 2 *	1,3,4,14	D 01 H 1/38 B 65 H 73/00
	- - -		
A	US-A-2 342 909 (E.A.TERRELL) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 55 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 9; Figuren 1, 2 *	1,3,4,14	
	- - -		
A	US-A-2 132 344 (L.KLEEB) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 73 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 22; Figuren 1, 2, 5 *	1,5,19	
	- - -		
A	CH-A-3 152 92 (STUTZ & CIE.) * Ansprüche 1, 4; Figuren 1, 4 *	1,14	
	- - -		
A	DE-A-3 012 210 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH) * Seite 3, Zeile 43 - Seite 4, Zeile 60; Figuren 1-3 *	1,3,14-16	
	- - -		
A	US-A-2 070 193 (E.R.ALDERMAN) * Seite 1, Spalte 2, Zeilen 15 - 54; Figur 4 *	12,13,29,30	
	- - -		
A	US-A-4 783 887 (J.R.TRIAS) * Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 6; Figuren 1, 2, 7, 8 *	12,13,29,30	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl.5)
	- - -		
A	CH-A-2 722 11 (A.ZWICKY) * Anspruch 1 *	8	D 01 H B 65 H
	- - -		
A	US-A-3 570 667 (C.P.POWELL) * Spalte 3, Zeilen 33 - 68; Figuren 3, 4 *	10,27	
	- - -		
A	DE-A-1 710 299 (MECH. BAUMWOLL-SPINNEREI UND WEBEREI) * Seite 5, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 22; Figuren 1, 2 *	17	
	- - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	15 November 90	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: 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	