(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 191 134 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(51) Int Cl.[7]: **D01H 5/86**, D01H 5/72

(21) Anmeldenummer: **01129184.6**

(22) Anmeldetag: **16.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR IT LI

(30) Priorität: **08.03.1997 DE 19709580**
10.05.1997 DE 19719773
30.05.1997 DE 19722528

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
98102622.2 / 0 863 233

(71) Anmelder: **DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL- UND FASERFORSCHUNG STUTTGART**
73770 Denkendorf (DE)

(72) Erfinder:
- **Peter, Artzt Dr.-Ing.**
  D-72766 Reutlingen (DE)
- **Holger, ZoudlikDipl.-Ing.**
  D-70718 Stuttgart (DE)

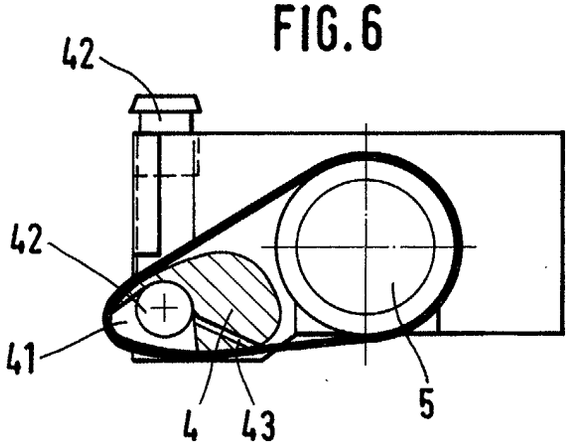
(74) Vertreter: **Canzler, Rolf, Dipl.-Ing.**
Reisacherstrasse 23
85055 Ingolstadt (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 10 - 12 - 2001 als Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) Riemchen für Doppelriemchenstreckwerke

(57) Die Erfindung betrifft ein Doppelriemchenstreckwerke für Spinnereimaschinen mit einer Faserbündelungszone, die sich dem Ausgangswalzenpaar des Hauptverzugfeldes anschließt und der eine Liefervorrichtung folgt, wobei zwischen dem Ausgangswalzenpaar und dem Lieferwalzenpaar eine pneumatische Verdichtungseinrichtung angeordnet ist. Die pneumatische Verdichtungseinrichtung weist eine Absaugvorrichtung auf, die als Riemchenkäfig ausgebildet ist. Gegenüber der Mündung der Saugluftleitung, an die die Absaugvorrichtung angeschlossen ist, mündet in dem als Gehäuse ausgebildeten Riemchenkäfig eine Blasluftleitung.

FIG.6



EP 1 191 134 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Doppelriemchen-Streckwerk für Spinnereimaschinen mit einer Faserbündelungszone, die sich dem Ausgangswalzenpaar des Hauptverzugsfeldes anschließt und der das Lieferwalzenpaar folgt gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1. Ein Streckwerk dieser Art ist in der DE 43 23 472 beschrieben. Dabei ist zwischen dem Ausgangswalzenpaar und dem Lieferwalzenpaar eine pneumatische Verdichtungseinrichtung angeordnet, die ein perforiertes Riemchen und eine Absaugvorrichtung aufweist, die sich auf der dem Faserverband abgewandten Seite des Riemchens erstreckt und durch den Faserverband hindurch Luft ansaugt.

[0002] Mit dieser bekannten Vorrichtung werden sehr gute Ergebnisse bezüglich der Zusammenfassung und Bündelung der Fasern erreicht, so daß ein glattes, in der Reißfestigkeit beträchtlich gesteigertes Garn gesponnen wird. Wichtig für ein gleichmäßiges Spinnergebnis ist jedoch die Aufrechterhaltung des optimalen Zustandes der Verdichtungseinrichtung.Durch Verstopfen der Luftkanäle, insbesondere im näheren Bereich des Riemchens und des Riemchenkäfigs der Verdichtungseinrichtung wird der Saugluftstrom beeinträchtigt und damit die Zusammenfassung des Faserverbandes. Um die Wirkung der pneumatischen Verdichtungsvorrichtung stets in optimalem Umfang aufrechtzuerhalten, hatte es sich als notwendig erwiesen, diese von Zeit zu Zeit zu reinigen. Dies ist besonders bei herabgesetztem Unterdruck häufiger notwendig.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die geschilderten Nachteile zu vermeiden und auf einfache Weise den optimalen Zustand der Verdichtungseinrichtung aufrecht zu erhalten bzw. wiederherzustellen.

[0004] Durch die Vorrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 läßt sich dies auf einfache Weise durchführen. Diese Ausführung ermöglicht auch eine Automatisierung des Reinigens der Luftwege, beispielsweise im Zusammenhang mit dem Fadenbruchbeheben. Durch die Merkmale des Anspruchs 4 wird auf einfache Weise eine schnelle und vor allem sehr wirksame Reinigung erzielt.

[0005] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnungen beschrieben.

[0006] Es zeigen

Fig. 1 und 2 - ein Riemchen mit einer Rille in Draufsicht und Querschnitt;

Fig. 3 und 4 - verschiedene Ausführungen des Riemchens mit Querlöchern, mit und ohne Rillen;

Fig. 5 - eine Ausführung mit Steg zum Abheben des Riemchens;

Fig. 6 - eine Ausführung mit verkürzter Saugzone und Nachverdichtung;

Fig. 7 und 8 - Einzelheiten aus Fig. 6 in Untersicht und Querschnitt;

Fig. 9 und 10 - eine Ausführung mit Reinigungsvorrichtung in Seitensicht und Draufsicht.

Fig. 11 und 12 - eine Ausführung der Verdichtungseinrichtung mit zwei alternativ einsetzbaren Perforationen

[0007] Ein Doppelriemchen-Streckwerk für Spinnereimaschinen mit einer Faserbündelungszone, die sich dem Ausgangswalzenpaar des Hauptverzugsfeldes anschließt und der das Lieferwalzenpaar 5 folgt, ist in seiner Gesamtheit bereits in der DE 43 23 472 beschrieben, so daß im folgenden nur die erfindungsgemäßen Verbesserungen dieses Streckwerkes erläutert werden.

[0008] Fig. 1 zeigt das Riemchen 6 der pneumatischen Verdichtungseinrichtung, welches Perforationsdurchbrüche 61, im folgenden Verdichtungslöcher 61 genannt, aufweist, die durch eine Rille 62 jeweils miteinander verbunden sind. Die Rille 62 ist stark vergrößert gezeichnet. Sie ist in ihrer Breite auf die Masse der Fasern abgestimmt, die durch die Verdichtungslöcher 61 zusammengefaßt werden. Die zusammengefaßten Fasern legen sich in die Rille 62 ein, die so bemessen ist, daß sie eine gewisse Klemmwirkung auf die Fasern ausübt. Dadurch werden die gebündelten Fasern bis unter die Klemmlinie des Lieferzylinders 5 mechanisch gehalten, so daß der Saugluftstrom nur auf das Bündeln unmittelbar nach dem Auslauf aus dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes abgestellt zu werden braucht.

[0009] In den Figuren 1 und 2 ist nur eine Rille 62 gezeigt, die die Verdichtungslöcher 61 miteinander verbindet. Zweckmäßig werden jedoch mehrere Rillen 62 parallel zueinander angeordnet, beispielsweise drei. Auch bei mehreren Rillen liegen diese stets im Bereich der Verdichtungslöcher 61, nie weiter außen. Die Breite dieser Rillen 62 ist so gehalten, daß sie die Masse der Fasern gerade aufnehmen können, so daß eine gewisse Klemmung erfolgt. Es hat sich gezeigt, daß mehrere Rillen 62, beispielsweise drei (Fig.4), günstiger sind als nur eine einzige Rille 62, da das Riemchen 6 universeller verwendet werden kann. Bei sehr feinen Garnen wäre eine einzige Rille 62 zu breit und würde keine Klemmwirkung ausüben, andererseits wäre eine zu enge Rille 62 nicht in der Lage, die Masse von gröberen Garnen zu fassen. Bei mehreren Rillen 62, beispielsweise drei, legt sich bei feinen Garnen die Fasermasse nur in die mittlere Rille. Die Außenrillen bleiben frei. Damit wird aber stets eine genügende Klemmung erreicht. Die Rillen 62 sind zudem symmetrisch zum Bereich der Verdichtungslöcher 61 angeordnet.

[0010] In den Figuren 3 und 4 sind Riemchen 60, 600

gezeigt, bei denen neben den Verdichtungslöchern 61 Perforationsdurchbrüche 63 gezeigt sind, deren Ausdehnung quer zur Fasertransportrichtung größer als in Fasertransportrichtung ist. Mit diesen sogenannten Querlöchern 63 ist die Verdichtungseinrichtung in der Lage, bei besonders breiten Faserverbänden eine Grobverdichtung zu bewirken. Außerdem werden durch diese Querlöcher 63 die Fasern auch dann noch gebündelt, wenn durch die Changierung die Lage des Faserverbandes wechselt. Es erfolgt eine Zusammenfassung über einen größeren Breitenbereich. Die Querausdehnung dieser Querlöcher 63 entspricht deshalb zweckmäßig etwa dem Changierhub bzw. der dadurch veränderten Lage des Faserverbandes gegenüber dem Riemchen 6. Querlöcher 63 und Verdichtungslöcher 61 sind in regelmäßigem Wechsel angeordnet.

[0011] Bei dem Riemchen 60 in Fig. 3 ist jeweils zwischen zwei Verdichtungslöchern ein Querloch angeordnet. Günstiger für den Luftverbrauch ist es jedoch, wenn die Anzahl der Querlöcher 63 geringer als die Anzahl der Verdichtungslöcher 61 ist. Bei spielsweise ist in Fig. 4 bei dem Riemchen 600 jeweils ein Querloch 63 folgend auf zwei Verdichtungslöcher 61 angeordnet. Auf diese Weise wird bei geringem Luftverbrauch und Changieren des Faserverbandes eine gute Verdichtung erreicht.

[0012] Durch umfangreiche Versuche hat sich gezeigt, daß die Zusammenfassung des Faserverbandes quer zur Transportrichtung durch den Saugluftstrom sofort nach dem Austritt aus dem Ausgangswalzenpaar beginnt, jedoch nach einer kurzen Strecke beendet ist. Diese Zusammenfassung ist unabhängig von der Stapellänge. Durch entsprechende Ausbildung der Perforation durch die oben geschilderten Maßnahmen wird die Zusammenfassung außerdem begünstigt. Es hat sich gezeigt, daß die durch die Nut 41 definierte Saugzone sich nicht bis zum Lieferzylinder 5 erstrekken muß. Eine Verkürzung der Saugzone erhöht zudem in dem verkürzten Bereich die Wirkung des Saugluftstromes und damit der Zusammenfassung des Faserverbandes. Eine Verkürzung der Saugzone läßt sogar eine beträchtliche Verminderung der Saugleistung bei gleicher Bündelungswirkung zu.

[0013] Fig. 6 zeigt eine Ausführung, bei welcher die Nut 41 im Riemchenkäfig 4 sich nur noch über weniger als die Hälfte der Länge des Riemchenkäfigs 4 erstreckt. Die an die Absaugleitung 42 angeschlossene Nut 41 liegt in dem dem Lieferzylinder 5 abgewandten Teil des Riemchenkäfigs 4 und ist zum Ausgangszylinder des Streckwerkes hin geöffnet. Die Länge dieser Saugzone beträgt etwa 10 bis 25 mm. In diesem kurzen Bereich wird der Faserverband bereits vollkommen zusammengefaßt. Die Saugzone kann deshalb zur Ersparnis von Saugluftleistung möglichst kurz gehalten werden, d.h. sie ist nur so lang, wie es für die Zusammenfassung der Fasern unbedingt notwendig ist. Bei Langstapelfasern ist der Abstand der Zylinderklemmlinien entsprechend der Stapellänge größer. Auch dann muß die Saugzone nicht größer sein. Im Anschluß an die Saugzone übernehmen dann gffs. die Rillen 62 im Riemchen 6 den Zusammenhalt bzw. die Klemmung der zusammengefaßten Fasern wie bereits oben beschrieben.

[0014] Ergänzend kann auch eine Nachverdichtung stattfinden zwischen der durch die Nut 41 definierten Saugzone und der Klemmlinie des Lieferzylinders 5. Zu diesem Zweck ist ein Kanal 43 vorgesehen, der die Nut 41 mit dem Nachverdichtungsbereich vor dem Lieferzylinder 5 verbindet.

[0015] In den Fig. 11 und 12 ist eine alternative Ausführung der Verdichtungseinrichtung gezeigt, bei welcher zwei Perforationen 61 und 61' sowie 63 und 63' vorgesehen sind. Bei der Perforation 61', 63' sind zusätzlich auch die Perforationslöcher mit Rillen 62 verbunden. Die Versionen nach Fig. 3 und 4 sind hier zusammengefaßt, jedoch ist durch die assymmetrische Anordnung der Nut 410 im Riemchenkäfig 40 stets nur eine der Perforationsreihen in Betrieb. Die Nut 410 ist über eine Absaugleitung 420 an die nichtgezeigte Absaugung angeschlossen.

[0016] Diese Ausführung hat den Vorteil, daß durch Umkehrung des Riemchens 660 in einfacher Weise die Verdichtungseinrichtung an verschiedene Luntenstärken und Materialanforderungen angepaßt werden kann. Das Riemchen 660 ist damit flexibler einsetzbar als ein Riemchen mit nur einer Perforationsreihe.

[0017] In der DE 43 23 472 ist beschrieben, daß es durch den Saugluftstrom vorkommt, daß Faserenden durch die Perforation angesaugt werden, die dann zwischen dem Riemchen 6 und der Oberwalze 5 eingeklemmt sind. Dies führt zu einer unliebsamen Störung beim Spinnen, weil diese Fasern nicht der Richtung des zum Faden zusammengedrehten Faserverbandes folgen können. Es ist deshalb ein Abheben des Riemchens 6 vom Lieferzylinder 5 im Auslaufbereich erwünscht, um dieses Einklemmen der Fasern zu verhindern. In der genannten DE 43 23 472 wird dieses Abheben des Riemchens 6 durch geeignete Auswahl des Riemchenmaterials bewirkt. Ein Abhebeeffekt kann allerdings auch dadurch gegeben sein, daß im Lieferzylinder 5 unter der Perforation eine Rille vorgesehen ist, so daß dort das Riemchen 6 auf dem Lieferzylinder 5 nicht aufliegt. Diese Maßnahmen erfordern jedoch Spezialausführungen des Lieferzylinders 5 oder auch des Riemchens 6. Zudem ist das Riemchen 6 ohne Gewebeeinlage weniger verschleißfest.

[0018] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Freiraum im Auslauf des Lieferzylinders 5 dadurch geschaffen, daß unmittelbar nach der Klemmlinie des Lieferzylinders 5 ein Steg 2 angeordnet ist, über den das Riemchen 6 geführt ist. Der Steg 2 ist an einem Halter 21 befestigt. Durch Verstellen dieses Halters 21 ist der Steg 2 verstellbar. Durch diesen Steg 2 wird nicht nur ein Freiraum geschaffen, um das Einklemmen der Fasern zu verhindern, sondern durch die schärfere Umlenkung des Riemchens 6 lösen sich auch die Fasern, ins-

besondere bei feinen Garnen, besser vom Riemchen 6 ab. Ein Schälen von Fasern wird auf jeden Fall vermieden, was zu einer besseren und gleichmäßigeren Garnqualität führt.

[0019] Ist die Absaugung in der Faserbündelungszone längere Zeit in Betrieb, so läßt sich nicht verhindern, daß sich in der Nut 41 Faserflug und Staub ansammeln und die Luftwege damit zugesetzt werden, so daß die Arbeitsweise der pneumatischen Verdichtungseinrichtung allmählich beeinträchtigt wird. Mit den bei Ringspinnmaschinen üblichen Wanderbläsern läßt sich hier keine befriedigende Reinigung durchführen, da diese nur äußerlich wirksam sind. Eine Reinigung der pneumatischen Verdichtungseinrichtung durch Demontage ist jedoch sehr aufwendig.

[0020] In Figuren 9 und 10 ist eine Ausführung gezeigt, bei welcher eine Reinigungsvorrichtung für die Verdichtungseinrichtung vorgesehen ist. Eine Blasluftleitung 45 mit einem Anschlußstutzen 44 mündet im Riemchenkäfig 4 in die Nut 41 gegenüber der Mündung der Saugluftleitung 42. Soll eine Reinigung stattfinden, so wird über diese Blasluftleitung 45 Druckluft eingeleitet, gleichzeitig aber der Unterdruck über die Absaugleitung 42 aufrechterhalten. Es hat sich gezeigt, daß die Verunreinigungen, die sich meistens in der Nut 41 und besonders an der Mündung der Absaugleitung 42 ansetzen, auf diese Weise erfolgreich beseitigt werden können. Die Druckluft wird dem Anschlußstutzen 44 zugeleitet. Dies kann von Hand, aber auch durch einen Wanderautomaten erfolgen.

[0021] Bei der Anordnung gemäß Fig. 10 sind zwei Verdichtungseinrichtungen paarweise an einem Träger 3 befestigt, der seinerseits in dem üblichen Streckwerksbelastungsarm gehalten ist, an dem auch das Oberwalzenpaar des Lieferzylinders 5 mittig gelagert ist. Damit der Wanderautomat nicht jeweils erkennen muß, ob es sich um die Spinnstelle rechts oder links vom Belastungsarm des Streckwerkes handelt, werden die Anschlußstutzen 44 und 44' in Bezug auf die Spinnstelle gleich angeordnet. Die Reinigung erfolgt zweckmäßig zusammen mit der Fadenbruchbehebung. Wird also der Wanderautomat an der Spinnstelle positioniert, so ist durch die gleiche Anordnung des Anschlußstutzens 44 oder 44' in Bezug auf die Spindel gewährleistet, daß der Wanderautomat jeweils auch ohne Unterscheidung den Anschlußstutzen 44 oder 44' bedienen kann. Die Reinigungsvorrichtung bewirkt somit nicht nur eine erfolgreiche Reinigung der Verdichtungseinrichtung, sondern sie ist zudem auch auf einfache weise durch einen Wanderautomaten zu bedienen.

[0022] Eine Verminderung der Saugwirkung kann auch dadurch eintreten, daß sich die Perforation durch Staubablagerungen zusetzt. Auch kann Grat an den Rändern der Perforation dazuführen, daß sich Fasern daran festhängen.

[0023] Es hat sich gezeigt, daß eine gratfreie Perforation problemlos auch bei sehr schmutzigem Material arbeitet, ohne sich zuzusetzen. Eine solche gratfreie Perforation wird durch Brechen der Kanten zweckmäßig erreicht, die durch den üblichen Stanzvorgang in der Regel einen Grat aufweisen.

[0024] Wesentlich ökonomischer und einfacher in der Herstellung ist es, die Perforation mittels Laserstrahlen herzustellen. Bei dieser Herstellungsweise entstehen saubere gratfreie Perforationen, die überraschenderweise keinerlei Neigung zum Zusetzen durch Staub oder Hängenbleiben von Fasern gezeigt haben.

Bezugszeichenliste

[0025]

2	Steg
21	Steghalter
3	Träger
4, 40	Riemchenkäfig
5	Lieferwalze
41, 410	Nut
42, 42', 420	Absaugleitung
43	Kanal
44, 44'	Anschlußstutzen
45	Blasluftleitung
6, 60, 600, 660	Riemchen
61, 61'	Verdichtungslöcher,Perforationsdurchbrüche
62	Rille
63, 63'	Querlöcher, Perforationsdurchbrüche

Patentansprüche

1. Doppelriemchen-Streckwerk für Spinnereimaschinen mit einer Faserbündelungszone, die sich dem Ausgangswalzenpaar des Hauptverzugsfeldes anschließt und der eine Liefervorrichtung folgt, wobei zwischen dem Ausgangswalzenpaar und dem Lieferwalzenpaar eine pneumatische Verdichtungseinrichtung angeordnet ist, die ein perforiertes Riemchen und eine Absaugvorrichtung aufweist, die als Riemchenkäfig ausgebildet ist und sich auf der dem Faserverband (FB) abgewandten Seite des Riemchens erstreckt und durch den Faserverband hindurch Luft ansaugt, **dadurch gekennzeichnet, daß** gegenüber der Mündung der Saugluftleitung (42, 42') in dem als Gehäuse ausgebildeten Riemchenkäfig (4) eine Blasluftleitung (45) mündet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die Zuführung der Blasluft an jeder Spinnstelle ein Anschlußstutzen (44, 44') vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** an jeder Spinnstel-

le der Anschlußstutzen (44, 44') in Bezug auf die Spinnstelle jeweils gleich angeordnet ist.

4. Verfahren zum Reinigen der Luftwege einer pneumatischen Verdichtungseinrichtung, die in der Faserbündelungszone eines Doppelriemchenstreckwerkes für Spinnereimaschinen im Anschluß an das Ausgangswalzenpaar des Hauptverzugsfeldes angeordnet ist und eine Absaugvorrichtung aufweist, die durch den zu verdichtenden fertigverzogenen Faserverband (FB) hindurch Luft ansaugt, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Reinigung Druckluft in die Absaugvorrichtung (4) eingeleitet, gleichzeitig aber der Unterdruck aufrecht erhalten wird.

FIG. 1

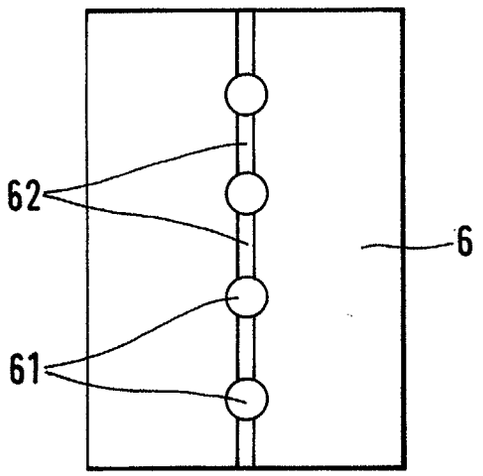


FIG. 3

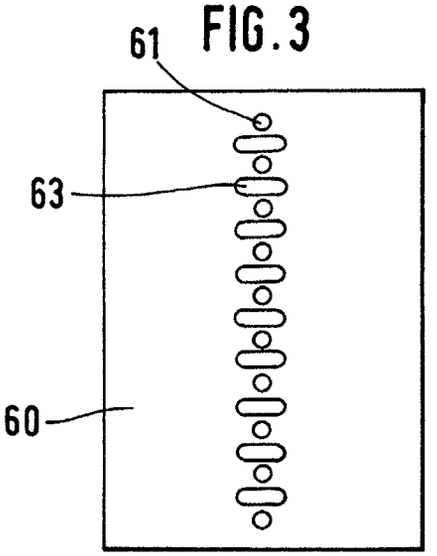


FIG. 2

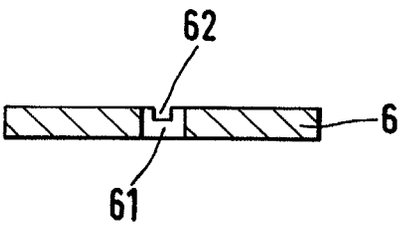


FIG. 4

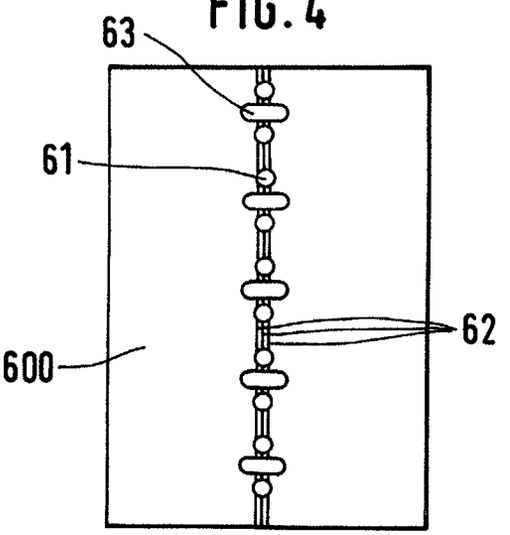


FIG. 5

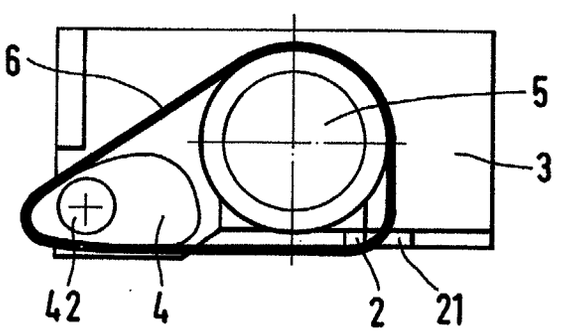


FIG.6

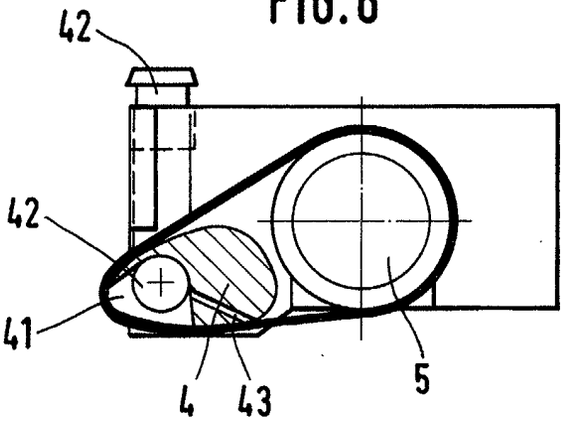


FIG.7

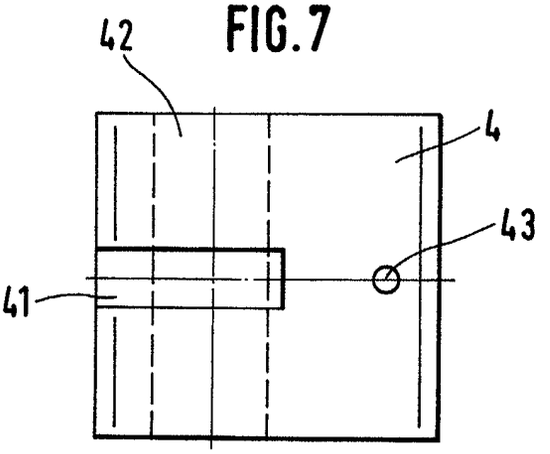


FIG.8

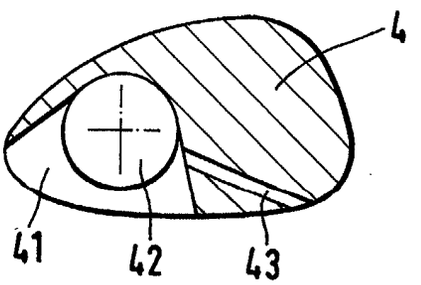


FIG. 9

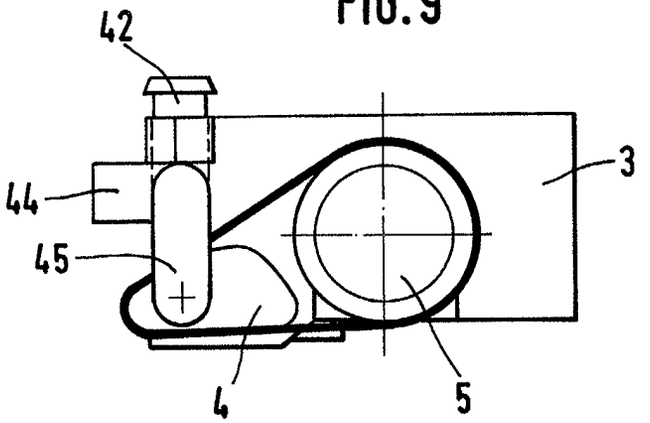


FIG. 10

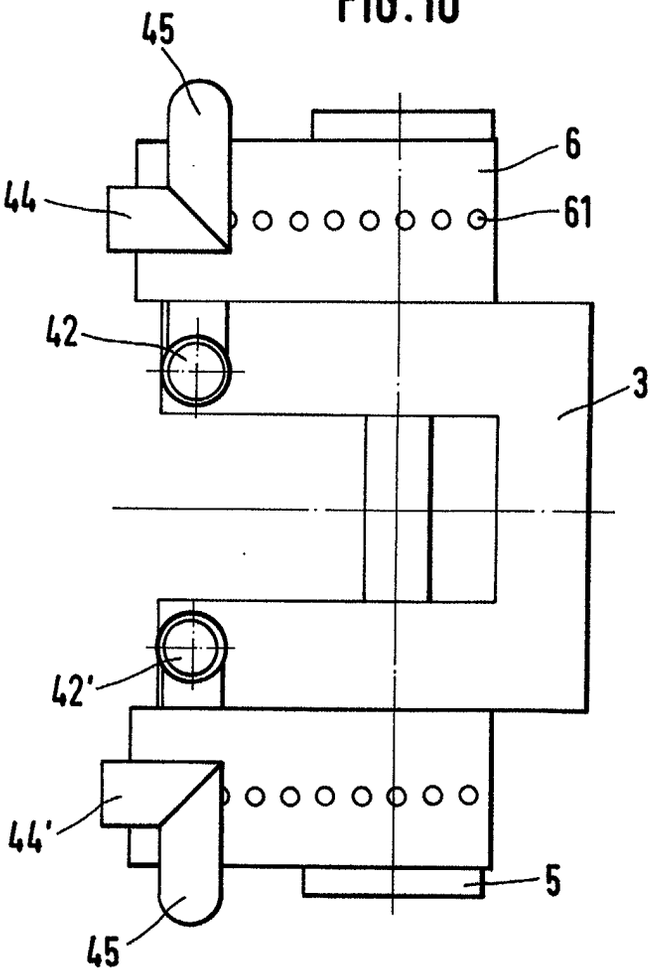


FIG. 11

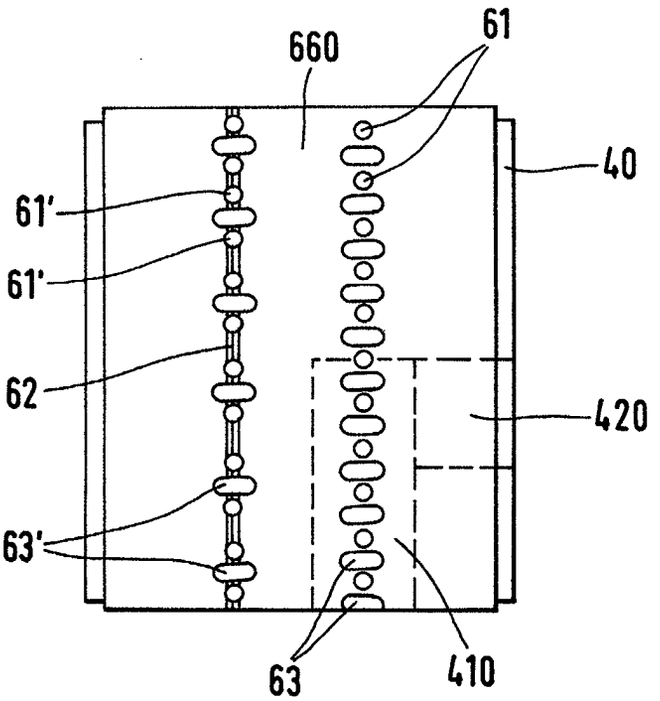
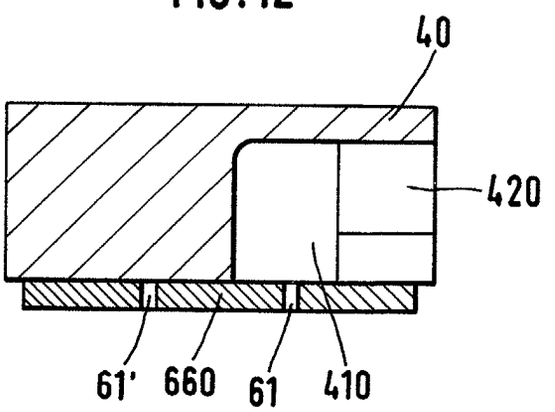



FIG. 12