



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 683106 A5

⑤① Int. Cl.⁵: D 02 H 1/00

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

⑫ **PATENTCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 804/91

⑫② Anmeldungsdatum: 15.03.1991

⑫④ Patent erteilt: 14.01.1994

⑫⑤ Patentschrift veröffentlicht: 14.01.1994

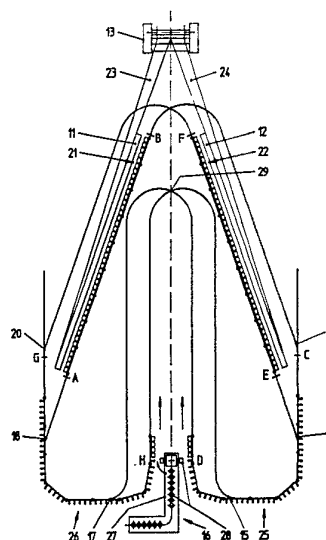
⑦③ Inhaber:
Benninger AG, Uzwil

⑦② Erfinder:
Simons, Michael, St. Gallen

⑦④ Vertreter:
Hepp, Wenger & Partner AG, Wil SG

⑤④ **Zettelanlage.**

⑤⑦ Die Zettelanlage enthält zwei vor einer Zettelmaschine (13) angeordnete, im Winkel zueinander stehende Gatteranordnungen (11, 12) mit Fadenspanneranordnungen. Jeder Gatteranordnung (11, 12) ist je ein Schienenkreislauf (A-B-C-D, E-F-G-H) zugeordnet, in welchem zwei Zugverbände (21, 22, 25, 26) bewegbar sind, die je von mehreren fahrbaren Spulengestellen gebildet sind. Ein erster Abschnitt (A-B, E-F) jedes Schienenkreislaufs verläuft neben der betreffenden Gatteranordnung (11, 12). Von einem Zugverband (21, 22) in diesem ersten Abschnitt (A-B, E-F) kann jeweils eine Fadenschar (23, 24) abgezogen und in der Zettelmaschine (13) aufgewickelt werden. Unterdessen wird in einem zweiten Abschnitt (C-D-A, G-H-E) jedes Schienenkreislaufs der jeweils andere Zugverband (25, 26) von einem Roboter (16) neu bestückt. Für einen Spulenwechsel muss dann nur der leere Zugverband (21, 22) aus dem ersten Schienenabschnitt (A-B, E-F) entfernt werden und der neu bestückte andere Zugverband (25, 26) in den ersten Schienenabschnitt (A-B, E-F) gefahren werden.



Beschreibung

Es sind Zettelanlagen mit sogenannten V-Gattern bekannt, in denen zwei vor einer Zettelmaschine angeordnete Gatteranordnungen im spitzen Winkel zueinander stehen. Damit bei einem Spulenwechsel der Wickelvorgang nur kurzzeitig unterbrochen werden muss, kann hinter jeder Gatteranordnung je eine Spulentafel in Form einer endlosen Kette angeordnet sein. Während dann ab einem Spulensatz auf der Aussenseite jeder Kette gezettelt wird, können im Innenraum des Gatters die vorher abgelauenen Spulen durch neue Spulen ersetzt werden. Beim nächsten Spulenwechsel müssen dann lediglich die Ketten so bewegt werden, dass die neuen Spulen auf die Aussenseiten und die abgelauenen Spulen nach innen zu liegen kommen. Nachteilig ist jedoch, dass wegen der beschränkten Breite des Innenraums zwischen den beiden Ketten im vorderen Bereich – gegen den Scheitel des spitzen Winkels hin – das Bestücken mit neuen Spulen schwierig ist und Roboter kaum zum Einsatz kommen können. Auch lassen sich solche Roboter nicht direkt an der Spulenerzeugungsstelle einsetzen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen raschen Spulenwechsel ohne Inkaufnahme der Nachteile des Bekannten zu ermöglichen.

Die Erfindung geht aus von einer Zettelanlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine solche Zettelanlage ist aus der DE-PS 352 713 bekannt, gemäss welcher Spulengestelle wechselweise zwischen zwei parallele Fadenspannergitter einfahrbar sind.

Ausgehend von der Zettelanlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 löst die Erfindung die angegebene Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils dieses Patentanspruchs.

In der erfindungsgemässen Zettelanlage ermöglichen die beiden Schienenkreisläufe in vorteilhafter und platzsparender Weise das Bestücken von Spulengestellen ausserhalb des engsten Bereiches des Innenraumes zwischen den beiden Gatteranordnungen, vorzugsweise mit Hilfe von Robotern, und anschliessend die rasche Durchführung eines Spulenwechsels, indem die leeren Spulengestelle von den ersten Abschnitten der Schienenkreise weggefahren und neu bestückte Spulengestelle von den zweiten auf die ersten Abschnitte gefahren werden.

Das Bestücken der Spulengestelle mit neuen Spulen kann erfolgen, während diese schrittweise durch die zweiten Abschnitte der Schienenkreisläufe bewegt werden. Es ist aber auch möglich, die Spulengestelle zu einer Spulenerzeugungsmaschine zu fahren und direkt ab dieser mit neuen Spulen zu bestücken.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Zettelanlage wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

Fig. 1 Eine schematische Ansicht eines Spulengestells, das in einem von Hängeschienen gebildeten Schienenkreislaut verfahrbar ist,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Zettelanlage, ohne Spulengestelle,

Fig. 3 eine ähnliche Draufsicht wie Fig. 2, mit Spulengestell-Zugverbänden in den Schienenkreisläufen während des Wickelvorgangs, und die

Fig. 4 bis 6 wieder ähnliche Draufsichten wie Fig. 2 bei unterschiedlichen Stellungen der Spulengestell-Zugverbände vor, während und nach einem Spulenwechsel.

Die Fig. 1 zeigt schematisch ein Spulengestell 1 mit einem Rahmen 2, der eine Spulenaufsteckung 3 in voneinander beabstandeten vertikalen Reihen trägt. An seiner Oberseite ist der Rahmen 2 über eine Schwenklagerung 4 um eine vertikale Achse schwenkbar mit einer Hängeschiene 5 verbunden. Damit ist das Spulengestell 1 längs einer Hängeschiene 10 verfahrbar. Zusätzlich trägt der Rahmen 2 an seiner Unterseite Laufrollen 6 und Stützrollen 7, mit denen das Spulengestell 1 gewünschtenfalls auch auf dem Fussboden verfahren werden kann. Natürlich könnten an der Unterseite des Rahmens 2 auch Schienenrollen für das Verfahren längs im Fussboden eingelassener Schienen angeordnet sein. Bei seinen seitlichen Rändern trägt der Rahmen 2 Kupplungselemente in Form eines Hakens 8 bzw. einer Kupplungsöse 9, mit denen das Spulengestell 1 mit weiteren, gleichartigen Spulengestellen zu einem Zugverband gekoppelt werden kann.

Die in Fig. 2 schematisch dargestellte Zettelanlage enthält zwei Gatteranordnungen 11 und 12, die in einem spitzen Winkel zueinander stehend vor einer Zettelmaschine 13 angeordnet und die mit Fadenspanneranordnungen ausgerüstet sind. Jeder der beiden Gatteranordnungen 11 und 12 ist je ein geschlossener Schienenkreislaut zugeordnet.

Der Schienenkreislaut für die Gatteranordnung 11 enthält einen ersten, neben der Gatteranordnung 11 und parallel zu dieser verlaufenden Abschnitt, der sich von einer Stelle A bis zu einer Stelle B erstreckt, und einen zweiten Abschnitt, der aus zwei Teilabschnitten besteht. Ein erster dieser Teilabschnitte erstreckt sich von einer Stelle C über Weichen 14 und 15 bis zu einer Stelle D, wo wie nachstehend noch beschrieben, ein Bestückungsroboter 16 wirksam ist. Der zweite Teilabschnitt erstreckt sich von der Stelle D über Weichen 17 und 18 bis zur Stelle A. Ein dritter Abschnitt des Schienenkreislauts, der sich von der Stelle B über eine Weiche 19 bis zur Stelle C erstreckt, verbindet den ersten Abschnitt A–B mit dem zweiten Abschnitt C–D–A. Dieser dritte Abschnitt B–C verläuft auf der von der Gatteranordnung 11 abgekehrten Seite der anderen Gatteranordnung 12.

Der Schienenkreislaut für die Gatteranordnung 12 enthält einen ersten, neben der Gatteranordnung 12 und parallel zu dieser verlaufenden Abschnitt, der sich von einer Stelle E bis zu einer Stelle F erstreckt, und einen aus zwei Teilabschnitten bestehenden zweiten Abschnitt. Ein erster dieser Teilabschnitte erstreckt sich von einer Stelle G über die Weichen 18 und 17 bis zu einer Stelle H beim Bestückungsroboter 16, und der zweite Teilabschnitt erstreckt sich von der Stelle H, den Teilabschnitt D–A zwischen den Gatteranordnungen 11 und 12 in Kreuzung 29 kreuzend, über die Weichen 15 und

14 bis zur Stelle E. Ein dritter Abschnitt des Schienenkreislaufts, der sich von der Stelle F über eine Weiche 20 bis zur Stelle G erstreckt, verbindet den ersten Abschnitt E-F mit dem zweiten Abschnitt G-H-E. Dieser dritte Abschnitt F-G kreuzt den Abschnitt B-C zwischen der Zettelmaschine 13 und den Gatteranordnungen 11 und 12 und verläuft dann auf der von der Gatteranordnung 12 abgekehrten Seite der Gatteranordnung 11.

Die beiden beschriebenen Schienenkreisläufe sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel von Hän-geschienen gebildet, welche zu Zugverbänden zusammengegekuppelte Spulengestelle von der Art des in Fig. 1 gezeigten Spulengestells 1 aufnehmen. Die Spulengestelle bzw. Zugverbände sind in Fig. 2 weggelassen worden. Die Schienenkreisläufe könnten aber auch von im Fussboden eingelassenen Schienen gebildet sein.

In Fig. 3 ist die Zettelanlage mit Spulengestell-Zugverbänden dargestellt. Ein erster Zugverband 21 befindet sich im Schienenabschnitt A-B neben der Gatteranordnung 11, und ein zweiter Zugverband 22 befindet sich im Abschnitt E-F neben der Gatteranordnung 12. Die Zugverbände haben gleiche oder kleinere Länge wie die Gatteranordnungen 11, 12. Von den Spulen in den beiden Zugverbänden 21 und 22 werden Fadenscharen 23 bzw. 24 abgezogen und in der Zettelmaschine 13 aufgewickelt.

Gleichzeitig befinden sich ein dritter Zugverband 25 und ein vierter Zugverband 26 in den zweiten Schienenabschnitten C-D-A bzw. G-H-E. Diese Zugverbände 25 und 26 werden – während der Dauer des Wickelvorgangs in der Zettelmaschine 13 – schrittweise von den ersten Teilabschnitten C-D bzw. G-H in die zweiten Teilabschnitte D-A bzw. H-E bewegt und dabei vom Bestückungsroboter 16 an den Stellen D bzw. H mit neuen Spulen bestückt. Der Bestückungsroboter 16 enthält vorzugsweise einen Bestückungsarm 27, auf dem in horizontaler Lage volle Spulen 28 zugeführt werden. Der Bestückungsarm 27 schwenkt dann nach oben, dreht sich um 90° und überträgt die vollen Spulen 28 auf eine vertikale Spindelreihe eines der Spulengestelle. Das schrittweise Bewegen der Zugverbände 25 und 26 wird von nicht dargestellten, vom Bestückungsroboter 16 gesteuerten Antriebseinrichtungen bewirkt, die die Zugverbände jeweils nach dem Bestücken einer vertikalen Spindelreihe um einen Schritt weiterbewegen. Die Länge eines Bewegungsschrittes ist dabei natürlich gleich dem Abstand zwischen einander benachbarten vertikalen Spindelreihen im Spulengestell.

Nachdem alle Spulengestelle in den beiden Zugverbänden 25 und 26 vom Bestückungsroboter 16 mit neuen Spulen bestückt worden sind, stehen die Zugverbände 25 und 26 in den zweiten Teilabschnitten D-A bzw. H-E zwischen den Stellen D bzw. H und der Kreuzung 29 der beiden zweiten Teilabschnitte. Die Kreuzung 29 muss also von den Stellen D und H einen Abstand haben, der wenigstens gleich der Länge eines Zugverbandes bzw. wenigstens gleich der Länge der Gatteranordnungen 11 und 12 ist. Da die Schienen zwischen den Stellen D bzw. H und der Kreuzung 29 weitgehend im Raum zwischen den Gatteranordnungen 11 und 12 verlau-

fen, wird jedoch ausserhalb dieses Raumes nur wenig zusätzlicher Platz beansprucht. Die neu bestückten Zugverbände 25 und 26 werden dann in den zweiten Teilabschnitten D-A bzw. H-E der Schienenkreisläufe weiter bis in die in Fig. 4 gezeigten Wartestellungen bewegt, wobei die in gerader Stellung kraftbelasteten Weichen 15 und 17 von den Zugverbänden aufgeschnitten werden. Die Fig. 4 zeigt die Stellungen der Zugverbände unmittelbar vor einem Spulenwechsel, nachdem die Spulen in den Zugverbänden 21 und 22 abgelaufen sind.

Der Spulenwechsel wird dann so durchgeführt, dass zunächst die Zugverbände 21 und 22 von Hand oder motorgetrieben von den ersten Schienenabschnitten A-B bzw. E-F in die dritten Schienenabschnitte B-C bzw. F-G gezogen werden, wie in Fig. 5 dargestellt. Damit sind die ersten Schienenabschnitte A-B und E-F nun frei, so dass die vollbestückten Zugverbände 25 und 26 über die Weichen 18 bzw. 14, die in ablenkender Stellung kraftbelastet sind, in diese ersten Abschnitte A-B bzw. E-F gefahren werden können. Anschliessend werden dann die leeren Zugverbände 21 und 22 von den dritten Schienenabschnitten B-C bzw. F-G über die Weichen 14 bzw. 18, die von den Zugverbänden aufgeschnitten werden, und die Weichen 15 bzw. 17, die in gerader Stellung kraftbelastet sind, in die ersten Teilabschnitte C-D bzw. G-H bewegt.

Die Stellungen der Zugverbände unmittelbar nach der Durchführung des Spulenwechsels sind in Fig. 6 dargestellt. Nun können von den Zugverbänden 25 und 26 Fadenscharen abgezogen und in der Zettelmaschine 13 aufgewickelt werden. Während des Wickelvorgangs werden die leeren Zugverbände 21 und 22 dann vom Bestückungsroboter 16 an den Stellen D bzw. H mit neuen Spulen bestückt, wie anhand der Fig. 3 für die Zugverbände 25 und 26 erläutert.

Die in den dritten Schienenabschnitten B-C und F-G angeordneten Weichen 19 bzw. 20 verbinden die dritten Abschnitte mit je einem Abzweigschienenabschnitt 30 bzw. 31. Über diese Weichen 19 bzw. 20, die in gerader Stellung kraftbelastet sind, und die Abzweigschienenabschnitte 30 bzw. 31 können von der in Fig. 6 gezeigten Stellung ausgehend einzelne leere Spulengestelle oder Spulengestellgruppen oder auch die ganzen leeren Spulengestell-Zugverbände 21 bzw. 22 rückwärts fahrend aus den Schienenkreisläufen entfernt werden und dann – auf den Laufrollen 6 (Fig. 1) fahrend – einer Spulenerzeugungsmaschine (nicht dargestellt) zugeführt werden, um in dieser direkt mit neuen Spulen bestückt zu werden.

In der beschriebenen Zettelanlage ist die Reihenfolge der Spulengestelle in den Zugverbänden in der Betriebsstellung (Stellung der Verbände 21 und 22 in Fig. 3) nach jedem Umlauf durch den betreffenden Schienenkreislauft stets wieder die gleiche, und in der gleichen Reihenfolge werden die Spulengestelle auch vom Bestückungsroboter 16 mit neuen Spulen versehen. Das ist vorteilhaft, wenn unterschiedliche Spulensorten aufgesteckt werden.

Vorteilhaft ist auch, dass die Weichen 14, 15, 17, 18, 19 und 20, die je in einer vorbestimmten Stellung kraftbelastet sind, keine Bedienung erfordern.

Natürlich könnte die Richtung der Bewegung der Spulengestell-Zugverbände 21, 22, 25, 26 längs der Schienenkreisläufe auch umgekehrt als beschrieben sein, wozu entsprechend auch die Richtung der Kraftbelastung der Weichen umzukehren wäre.

Patentansprüche

1. Zettelanlage, mit vor einer Zettelmaschine (13) stehenden Gatteranordnungen (11, 12) mit Faden-spanneranordnungen und mit neben die Gatteranordnungen fahrbaren Spulengestellen (1), dadurch gekennzeichnet, dass zwei im Winkel zueinander stehende Gatteranordnungen (11, 12) vorhanden sind und dass für jede Gatteranordnung je ein geschlossener Schienenkreislaf zum Führen von Spulengestellen (1) neben die Gatteranordnung angeordnet ist, welcher Schienenkreislaf jeweils einen neben der Gatteranordnung (11, 12) parallel zu dieser verlaufenden ersten Abschnitt (A-B, E-F) zwischen den beiden Gatteranordnungen sowie wenigstens einen zweiten Abschnitt (C-D-A, G-H-E) als Warteabschnitt für leere und/oder neu bestückte Spulengestelle (1) enthält, wobei der zweite Abschnitt (C-D-A, G-H-E) eine Länge hat, die wenigstens gleich der Länge jeder der Gatteranordnungen (11, 12) ist.

2. Zettelanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schienenkreislaf je einen den ersten Abschnitt (A-B, E-F) mit dem zweiten Abschnitt (C-D-A, G-H-E) verbindenden dritten Abschnitt (B-C, F-G) enthält, welcher auf der von der Gatteranordnung (11, 12) des Schienenkreislafs abgekehrten Seite der anderen Gatteranordnung (12, 11) verläuft, wobei die beiden Schienenkreisläufe einander einmal im Raum zwischen den beiden Gatteranordnungen (11, 12) und ein zweites Mal zwischen diesen und der Zettelmaschine (13) kreuzen.

3. Zettelanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder zweite Abschnitt (C-D-A, G-H-E) je einen ersten Teilabschnitt (C-D, G-H) für leere Spulengestelle (1) und einen zweiten Teilabschnitt (D-A, H-E) für neu bestückte Spulengestelle enthält, wobei die beiden Teilabschnitte je eine Länge haben, die wenigstens gleich der Länge jeder der Gatteranordnungen (11, 12) ist, und wobei zwischen den beiden Teilabschnitten diesen benachbart ein Bestückungsroboter (16) angeordnet ist.

4. Zettelanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Teilabschnitte (C-D, G-H) oder die zweiten Teilabschnitte (D-A, H-E) beider Schienenkreisläufe sich in den Raum zwischen den beiden Gatteranordnungen (11, 12) erstrecken.

5. Zettelanlage nach Anspruch 3 oder 4, in welcher die Spulengestelle (1) in Abständen angeordnete vertikale Reihen von Spindeln für die Aufnahme von Spulen (28) aufweisen, gekennzeichnet durch vom Bestückungsroboter (16) gesteuerte Antriebseinrichtungen zum schrittweisen Bewegen von Spulengestellen vom ersten (C-D, G-H) zum zweiten Teilabschnitt (D-A, H-E) am Bestückungsroboter (16) vorbei.

6. Zettelanlage nach einem der Ansprüche 1 bis

5, dadurch gekennzeichnet, dass an jeden Schienenkreislaf jeweils ein Abzweigschienenabschnitt (30, 31) über eine Weiche (19, 20) angeschlossen ist.

7. Zettelanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Teilabschnitt (C-D, G-H) in jedem Schienenkreislaf jeweils einen Streckenabschnitt enthält, der gleichzeitig einen Teil des zweiten Teilabschnitts (H-E, D-A) des jeweils anderen Schienenkreislafs bildet und mit diesem über zwei Weichen (14, 15, 17, 18) verbunden ist.

8. Zettelanlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Weichen (14, 15, 17, 18, 19, 20) je in eine vorbestimmte Stellung kraftbelastet sind.

9. Zettelanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienenkreisläufe von Hängeschienen (10) gebildet sind und dass jedes Spulengestell (1) an seiner Oberseite mit wenigstens einer Hängeschienenrolle (5) schwenkbar verbunden ist.

10. Zettelanlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Spulengestell (1) zusätzlich an seiner Unterseite Laufrollen (6) und Stützrollen (7) trägt.

11. Zettelanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienenkreisläufe von auf dem Boden angeordneten Schienen gebildet sind.

12. Zettelanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Spulengestelle (1) an ihren Seiten Kupplungseinrichtungen (8, 9) aufweisen, mit denen mehrere Spulengestelle zu einem Zugverband zusammenstellbar sind.

13. Zettelanlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des Zugverbands gleich lang oder kürzer als die Gatteranordnungen (11, 12) ist.

Fig.2

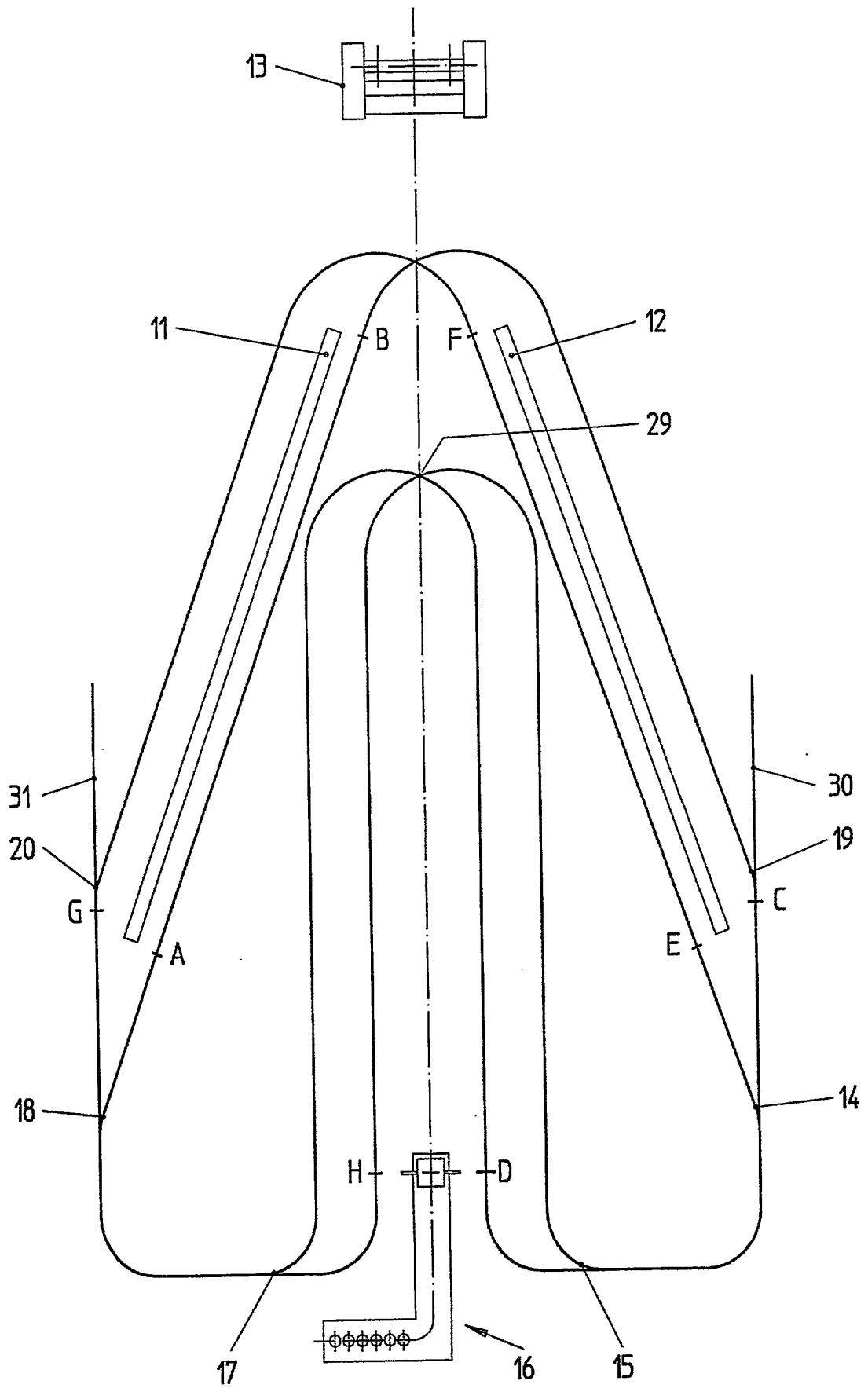


Fig.3

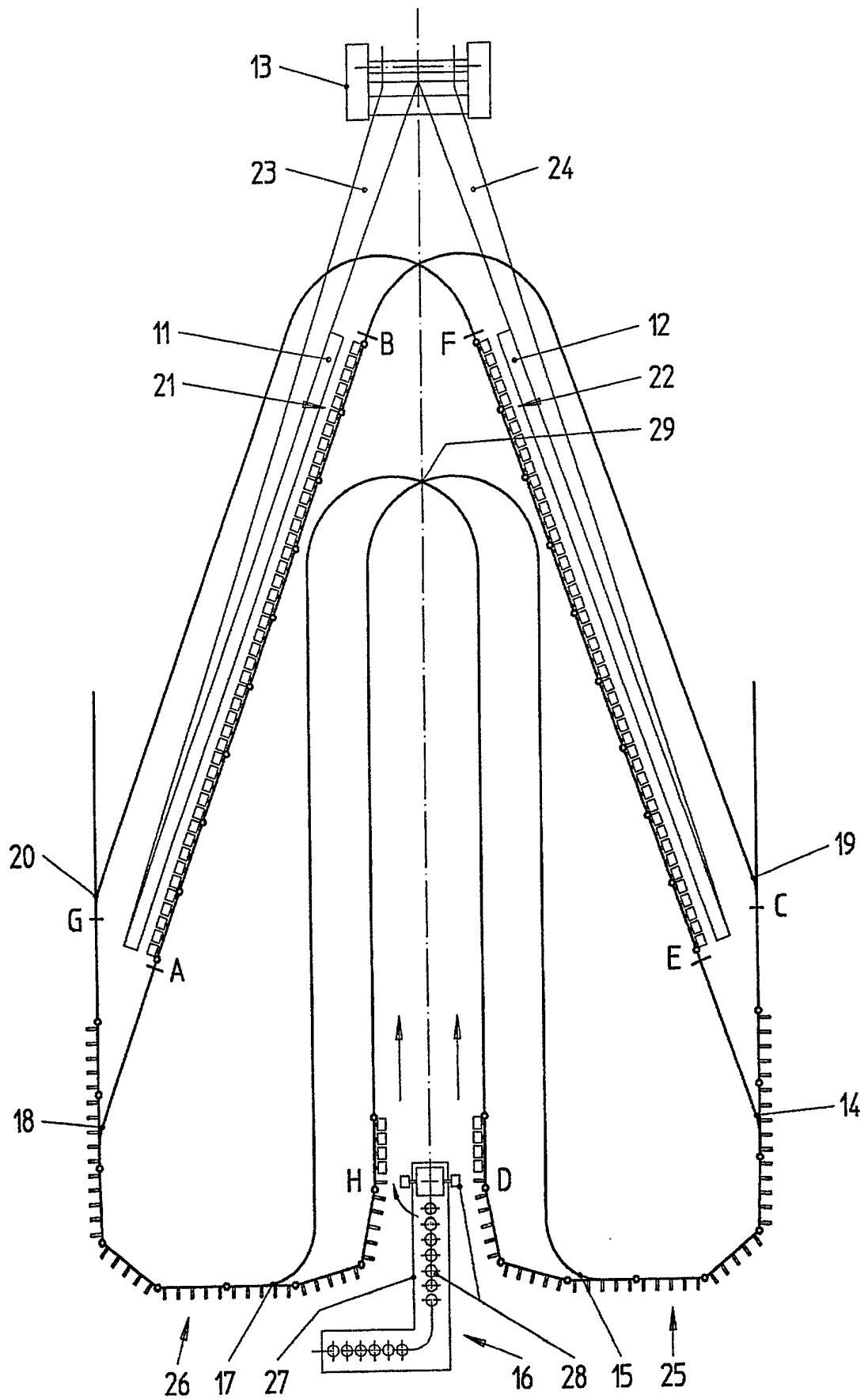
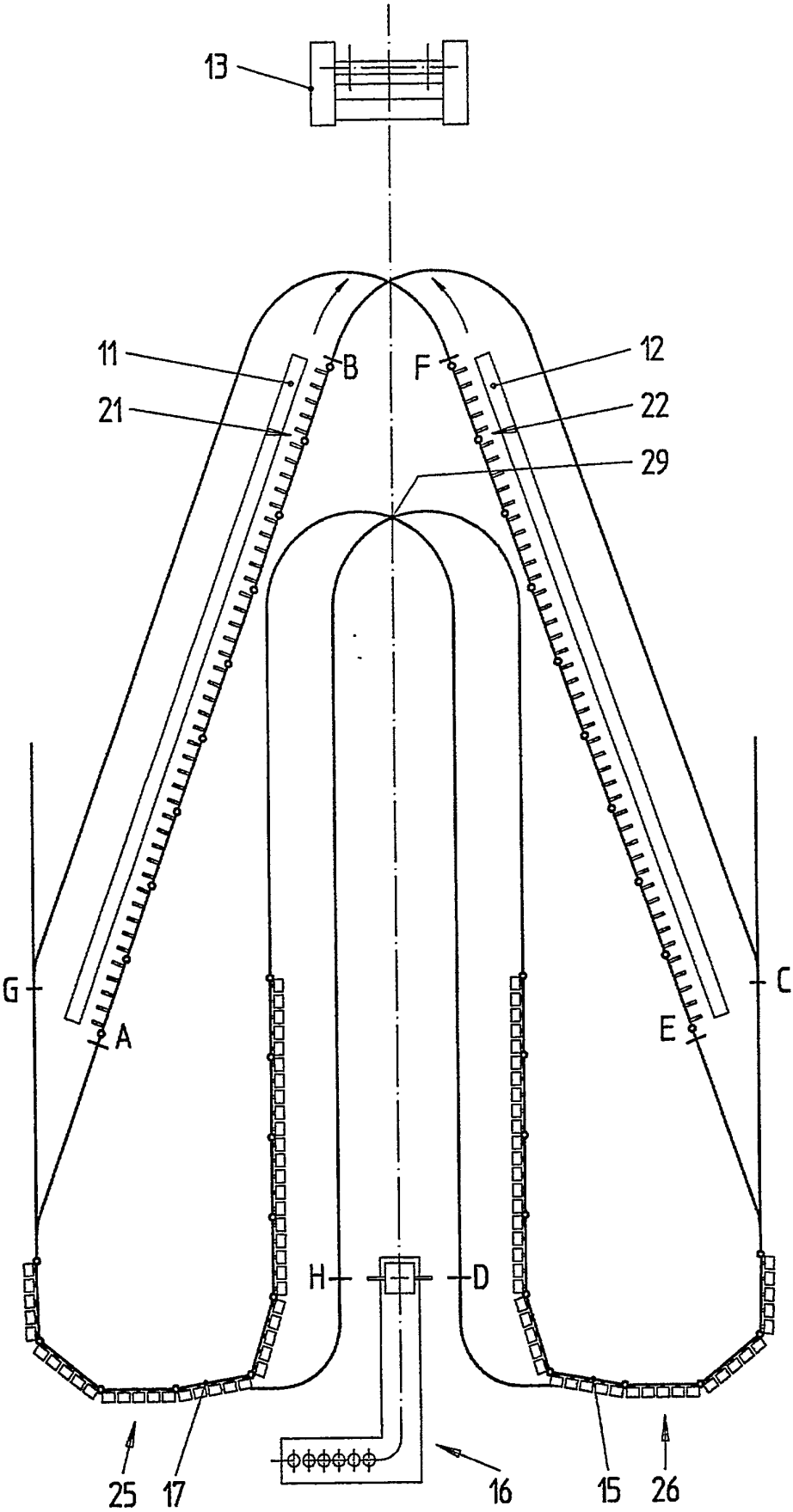


Fig.4



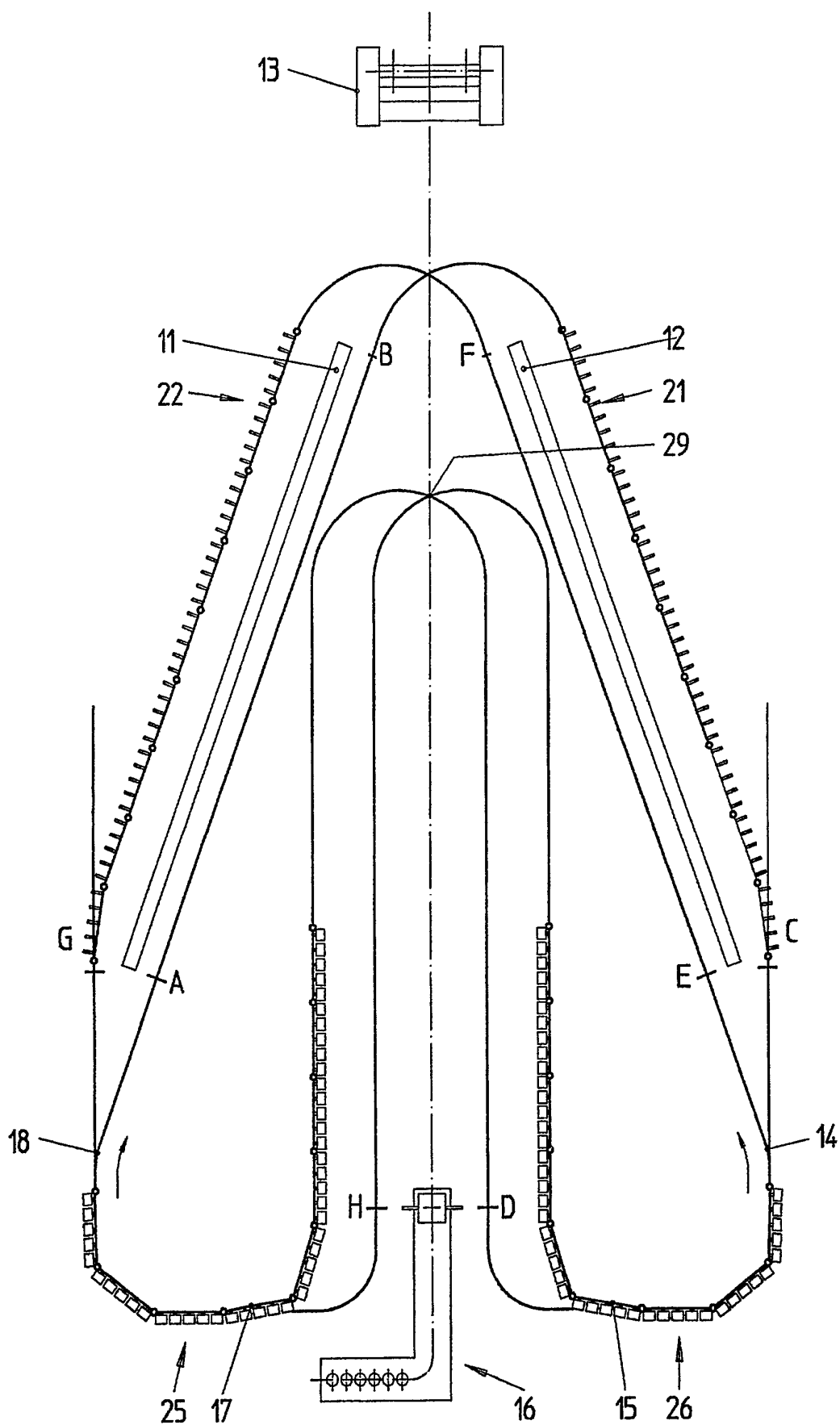


Fig.6

