



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(51) Int Cl.7: **B07C 5/36, B07C 5/14**

(21) Anmeldenummer: **01111593.8**

(22) Anmeldetag: **12.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Mansuroglu, M. Ali**
59329 Wadersloh (DE)
- **Melies, Wolfgang**
33397 Rietberg (DE)
- **Lücking, Thomas**
33142 Büren-Steinhausen (DE)
- **Tölle, Heribert**
33102 Paderborn (DE)

(30) Priorität: **10.06.2000 DE 10028918**

(71) Anmelder: **Robert Bürkle GmbH**
72250 Freudenberg (DE)

(74) Vertreter: **Kaiser, Magnus, Dipl.-Phys. et al**
Lemcke, Brommer & Partner,
Patentanwälte,
Postfach 11 08 47
76058 Karlsruhe (DE)

(72) Erfinder:
• **Bartels, Hugo**
33397 Rietberg (DE)

(54) **Sortiervorrichtung für Lamellen**

(57) Es wird eine Sortiervorrichtung für Lamellen, insbesondere für Parkettlamellen aus Holz vorgeschlagen, die eine Ausschleusstelle in einer horizontal verlaufenden Transportstrecke und eine von der Ausschleusstelle ausgehende Ausschleusstrecke aufweist. Die auszusortierenden Lamellen werden nach oben von der Transportstrecke abgehoben und auf die oberhalb der Transportstrecke angeordnete Ausschleusstrecke

übergeben, indem eine ansteuerbare Ablenkeinrichtung einen nach oben gerichteten Impuls auf die auszusortierenden Lamellen überträgt. Zur Unterstützung einer definierten Übergabe der aussortierten Lamellen auf die Ausschleusstrecke kann ein oberhalb der Ausschleusstrecke angeordnetes Führungselement vorhanden sein, welches vorzugsweise als Saugbandförderer mit Beschleunigungseffekt für die Lamellen ausgebildet ist.

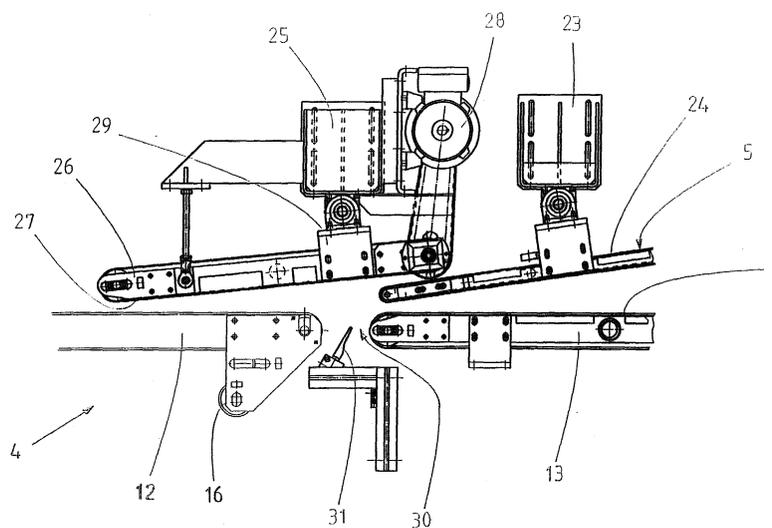


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sortiervorrichtung für Lamellen, insbesondere für Parkettlamellen aus Holz, mit einer im wesentlichen horizontal verlaufenden Transportstrecke für die Lamellen, mit mindestens einer Ausschleusstelle zum Ausschleusen der auszusortierenden Lamellen aus der Transportstrecke und mit einer von der Ausschleusstelle ausgehenden Ausschleusstrecke, wobei die Ausschleusstelle mit einer bedarfsleise aktivierbaren Ablenkeinrichtung zum Umleiten der auszusortierenden Lamellen auf die Ausschleusstrecke versehen ist.

[0002] Solche Sortiervorrichtungen werden insbesondere bei der Konfektionierung von Deckschichtlamellen für Holzparkettböden eingesetzt. Da Holz ein Naturprodukt ist, weisen die frisch hergestellten Lamellen in aller Regel unterschiedliche Oberflächenstrukturen auf. Als Deckschichtlamellen für qualitativ hochwertige Parkettböden dürfen jedoch nur Lamellen mit gleichmäßiger Maserung, insbesondere ohne durch Ast-Ansatzstellen hervorgerufene Unregelmäßigkeiten, verwendet werden. Hierbei gibt es, je nach Qualitätsanforderungen, verschiedene Abstufungen.

[0003] Die Sortierung von Parkettlamellen nach Qualitätsstufen erfolgt üblicherweise noch immer von Hand. Zur Erzielung eines höheren Durchsatzes bei der Sortierung werden in jüngerer Zeit jedoch auch automatisch laufende Sortieranlagen mit Vorrichtungen der eingangs genannten Art eingesetzt: Aus einem Vorratsmagazin werden die zu sortierenden Lamellen auf eine Transportstrecke vereinzelt, auf der sie auf einer ihrer Schmalseiten stehend im wesentlichen horizontal transportiert werden. An dieser Transportstrecke ist eine Kamera installiert, mittels der die Qualität der einzelnen, von der Kamera abgetasteten Parkettlamellen erkannt wird. Eine zentrale Steuerung der Anlage ordnet die erkannte Qualität einer bestimmten Ausschleusstelle innerhalb der Transportstrecke zu und steuert eine dort angebrachte Ablenkeinrichtung zu dem Zeitpunkt an, in dem die entsprechende Lamelle die Ausschleusstelle passiert. Die Lamelle wird dann von der Ablenkeinrichtung seitlich aus der Transportstrecke ausgeschoben und fällt auf eine quer zur Transportstrecke verlaufende Ausschleusstrecke, die sie zu einer Sammelstelle führt, an welcher Lamellen von homogener Qualität gesammelt werden.

[0004] Mit einer Sortieranlage der eben beschriebenen Art lässt sich ein Durchsatz von etwa 150 Parkettlamellen pro Minute erreichen. Die Verarbeitungsgeschwindigkeit wird jedoch dadurch begrenzt, dass reelingartige Führungselemente notwendig sind, um die stehend transportierten Lamellen vor Umfallen zu schützen, und dass an der Ausschleusstelle dementsprechend Unterbrechungen dieser Führungselemente sowie danach Fangvorrichtungen für die nicht ausgeschleusten Lamellen vorgesehen sein müssen. Die reelingartigen Führungselemente wirken darüber hinaus

aufgrund von Reibungseffekten bremsend auf die Lamellen ein, wohingegen die Friktion zwischen den Lamellen und der als Förderband ausgebildeten Transportstrecke relativ klein ist, da die Lamellen nur auf einer ihrer Schmalseiten auf dem Förderband stehen.

[0005] Bei diesem Stand der Technik ist der stehende Transport der Lamellen auf der Transportstrecke einem liegenden Transport bewußt vorgezogen worden, da ein solcher zwar die eben genannten reelingartigen Führungselemente überflüssig macht, jedoch erhebliche geschwindigkeitsbegrenzende Probleme an der Ausschleusstelle mit sich bringt, weil das seitliche Abschieben der Lamellen aufgrund der hohen Friktion zwischen den Lamellen und dem Förderband mit nachteiligen Verzögerungen verbunden ist: Bei einer Fördergeschwindigkeit von 1 m/s müsste zwischen den einzelnen Parkettlamellen jeweils eine Lücke von 25 cm freigelassen werden, um eine Verzögerung beim Ausschleusen von 0,25 Sekunden ohne Stauungseffekte tolerieren zu können.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Sortiervorrichtung der eingangs genannten Art zu verbessern, so dass höhere Arbeitsgeschwindigkeiten und ein höherer Durchsatz von Lamellen erreichbar sind.

[0007] Diese Aufgabe ist durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des beigefügten Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen 2 bis 11.

[0009] Die erfinderische Lösung weicht also vom bisher begangenen Weg des stehenden Transports der Lamellen ab und macht sich die Vorteile des liegenden Transports zu nutze. Die Nachteile des liegenden Transports werden durch ein neues Ausschleusprinzip vermieden: Die Ablenkeinrichtung überträgt bei Bedarf einen nach oben gerichteten Impuls auf die Lamellen, so dass die Lamellen von der Transportstrecke nach oben abgehoben werden. Wie unmittelbar einleuchtet, wird im Moment der Ablenkung einer Lamelle deren Haftreibung auf der Transportstrecke auf Null reduziert, so dass der Ausschleusvorgang vollständig verzögerungsfrei erfolgen kann. Da die Lamellen nicht quer zur Transportrichtung ausgeworfen werden, sondern nur einen zusätzlichen Impuls nach oben erhalten, wird deren kinetische Energie aus dem Transportvorgang für die Ausschleusbewegung genutzt. Auf diese Weise sind mühelos höhere Transportgeschwindigkeiten ohne negative Auswirkungen auf den Ausschleusvorgang realisierbar. Durch das Prinzip des Kraftstoßes bzw. der Impulsübertragung können problemlos auch unebene Parkettlamellen in definierter Weise verzögerungsfrei ausgeschleust werden.

[0010] Die Ablenkeinrichtung zum Übertragen eines nach oben gerichteten Impulses auf die Lamellen kann eine Vorrichtung zur Erzeugung eines Luftstoßes sein, beispielsweise eine mit einem Druckluftsystem verbun-

dene, ansteuerbare Düse, die durch eine Lücke oder eine Öffnung in der Transportstrecke hindurch auf die Lamellen einwirkt. Die Ablenkeinrichtung kann jedoch auch ein einfacher Stempel oder eine in der Transportstrecke angeordnete, als Weiche fungierende Wippe sein.

[0011] Besondere Vorteile ergeben sich durch ein zusätzliches Führungselement, das oberhalb der Ausschleusstelle angeordnet ist und zum Überleiten der von der Ablenkeinrichtung nach oben abgelenkten Lamellen auf die Ausschleusstrecke dient. Ein zum Ablenken beispielsweise verwendeter Luftstoß muss dann nicht einen genau berechneten, definierten Impuls übertragen; es reicht vielmehr, dass der übertragene Impuls einen Mindestwert übersteigt, damit die entsprechende Lamelle die Ausschleusstrecke auch erreicht. Ein zu hoher Impuls wird dann vom Führungselement abgefangen, und es findet in jedem Fall eine definierte Überleitung der Lamelle auf die Ausschleusstrecke statt. Das Führungselement kann hierbei so dimensioniert sein, dass Lamellen verschiedenster Längen sicher ausgeschleust werden können: Es reicht dann, dass das vordere Ende der Lamelle mit einem ausreichend starken Impuls beaufschlagt wird, um den Ausschleusvorgang durchzuführen.

[0012] Weitere besondere Vorteile ergeben sich, wenn das eben genannte Führungselement so ausgebildet ist, dass es die Bewegung der abgelenkten Lamellen in Richtung der Ausschleusstrecke beschleunigt. Dies bewirkt ein aktives Nach-Oben-Wegziehen der auszuschleusenden Lamelle, was jede nachteilige Verzögerung beim Ausschleusvorgang sicher verhindert. Die Beschleunigung kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass das Führungselement als angetriebenes Förderband ausgebildet ist, gegen das die auszuschleusende Lamelle von dem nach oben gerichteten Impuls der Ablenkeinrichtung gedrückt wird. Um die Friktion zwischen der auszuschleusenden Lamelle und dem als Förderband ausgebildeten Führungselement zu erhöhen, kann letzteres mit einer Vakuumeinrichtung zum Ansaugen der abgelenkten Lamelle versehen sein, wodurch sich ein Saugbandförderer zum hängenden Transport ergibt.

[0013] Die Ausschleusstrecke ist zweckmäßigerweise als ansteigendes Förderband ausgebildet, so dass die Bewegungsrichtung der Lamellen, außer bei der Ablenkung an der Ausschleusstelle, nicht mehr geändert werden muss. Es sind also auch sehr hohe Fördergeschwindigkeiten mit entsprechend hohen kinetischen Energien sicher beherrschbar.

[0014] Hierbei ergeben sich weitere Vorteile, wenn sich an die Ausschleusstrecke ein im wesentlichen horizontal angeordnetes, quer zur Ausschleusstrecke verlaufendes Staubband so anschließt, dass die Ausschleusstrecke die Lamellen aus der ansteigenden Neigung heraus auf das Staubband auswirft. Auf diese Art und Weise fallen die einzelnen Lamellen plan auf das Staubband, und treffen nicht etwa zuerst mit dem vorde-

ren Ende auf dieses auf. Die durch das planparallele Auftreffen der Lamellen auf dem Staubband vergrößerte Haftreibung, die zum Abbremsen der Transportbewegung dient, trägt weiter dazu bei, höhere Transportgeschwindigkeiten und damit höhere Durchsätze durch die Sortiervorrichtung beherrschbar zu machen.

[0015] Schließlich kann auch die Transportstrecke mit einem Förderband und einer diesem zugeordneten Vakuumeinrichtung versehen sein. Hierdurch wird die Friktion zwischen den zu sortierenden Lamellen und der Transportstrecke nochmals erhöht, was auch sehr hohe Transportgeschwindigkeiten mit entsprechend hohem Durchsatz an Lamellen ermöglicht.

[0016] Drei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben und näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Sortiervorrichtung;
- Figur 2 eine Ansicht aus Richtung A gemäß Figur 1;
- Figur 3 das Detail X aus Figur 2;
- Figur 4 eine Darstellung entsprechend Figur 3, jedoch mit einem anderen Ausführungsbeispiel;
- Figur 5 eine Darstellung entsprechend Figur 3, jedoch mit einem weiteren Ausführungsbeispiel.

[0017] Die in Figur 1 gezeigte Draufsicht ermöglicht einen groben Überblick über die gesamte Anlage mit Sortiervorrichtung für Parkettlamellen: Aus einem Magazin 1 werden Parkettlamellen vereinzelt und längs liegend durch eine Kamerastation 2 geleitet, wo sie optisch abgetastet und in verschiedene Qualitätsstufen klassifiziert werden. Danach durchlaufen sie eine Transportstrecke 3 mit einer Ausschleusstelle 4. Parkettlamellen einer bestimmten Qualitätsklasse werden an der Ausschleusstelle 4 auf eine Ausschleusstrecke 5 ausgeschleust, von wo sie auf ein quer zur Ausschleusstrecke 5 transportierendes Staubband 6 gelangen, von dort mittels eines Abschiebers 7 in Gruppen, die eine Palettenfläche überdecken, auf ein Sammelband 8 geschoben werden und von dort schließlich auf einen Palettenförderer 9 gelangen. Diejenigen Lamellen, die dieser speziellen Qualitätsklasse nicht angehören, werden an der Ausschleusstelle 4 nicht aussortiert und laufen auf der Transportstrecke 3 weiter, und zwar, je nach Anzahl der Qualitätsklassen, gegebenenfalls über weitere entsprechend ausgebildete Ausschleusstellen (nicht dargestellt).

[0018] Figur 2, eine Seitenansicht aus Richtung A gemäß Figur 1, macht deutlich, dass die Ausschleusung der Parkettlamellen an der Ausschleusstelle 4 nach oben verlaufend vorgenommen wird: Die von der Transportstrecke 3 an der Ausschleusstelle 4 auszusortierenden Parkettlamellen werden durch einen anhand Figur 3 später näher beschriebenen Ablenkvorgang auf die über der Transportstrecke 3 angeordnete, von links

nach rechts ansteigende Ausschleusstrecke 5 umgeleitet. Die Ausschleusstrecke 5 verläuft von der Ausschleusstelle 4 bis zum Stauband 6 geradlinig ansteigend, so dass die ausgeschleusten Parkettlamellen mit dieser Neigung auf das Stauband 6 ausgeworfen werden und infolgedessen planparallel auf das Stauband 6 auftreffen. In dieser Darstellung ist erkennbar, dass das Stauband 6, der Abschieber 7 und das Sammelband 8 in einer Ebene oberhalb der Transportstrecke 3 liegen, wohingegen der Palettenförderer 9 mit den sortiert vorliegenden Parkettlamellen die Absenkung auf Bodenniveau vornimmt.

[0019] Wie anhand Figur 2 deutlich wird, ist die Transportstrecke 3 aus einer Anzahl von Förderbändern 10, 11, 12, 13 mit jeweils zugeordneten Antriebseinheiten 14, 15, 16, 17 zusammengesetzt. Die Kamerastation 2 ist insgesamt mit fünf CCD-Kameras 18, 19, 20, 21, 22 bestückt, um eine zuverlässige Eingruppierung der durchlaufenden Parkettlamellen nach verschiedenen Qualitätskriterien auch bei sehr hohen Durchsätzen und entsprechenden Fördergeschwindigkeiten gewährleisten zu können.

[0020] Das nach der Erfindung gefertigte Kernstück der gezeigten Anlage, die eigentliche Sortiervorrichtung an der Ausschleusstelle 4, ist in Figur 3 dargestellt, die eine Detailvergrößerung des Details X aus Figur 2 zeigt. An einer ersten Aufhängung 23 ist die als normales Förderband 24 ausgebildete, über der Transportstrecke 3 ansteigend angeordnete Ausschleusstrecke 5 befestigt. Oberhalb der Transportstrecke 3 und der Ausschleusstrecke 5 ist an der Ausschleusstelle 4 an einer zweiten Aufhängung 25 ein Führungselement 26 befestigt, das ebenfalls als Förderband 27 mit zugehöriger Antriebseinheit 28 ausgebildet ist. Dieses Förderband 27 ist jedoch zum "hängenden" Transport vorgesehen und zu diesem Zweck mit einer Vakuumeinrichtung 29 versehen, die es zu einem Saugbandförderer macht. Zwischen den Förderbändern 12 und 13, die zusammen einen Teil der Transportstrecke 3 bilden, befindet sich an der Ausschleusstelle 4 eine Lücke 30, in der eine Flachdüse 31 zum Aufbringen eines Luftstoßes auf die an der Ausschleusstelle 4 auszusortierenden Parkettlamellen sitzt.

[0021] Die Funktionsweise der Ausschleusstelle 4 des Ausführungsbeispiels ist anhand Figur 3 erkennbar: Eine auf dem Förderband 12 längs liegend herangeführte Parkettlamelle, deren Länge die Breite der Lücke 30 übersteigt, wird entlang der Transportstrecke 3 normalerweise auf das Förderband 13 übergeben. Nur dann, wenn die zentrale Steuerung der Anlage anhand der von der Kamerastation 2 gemeldeten Daten und anhand der Transportgeschwindigkeit auf der Transportstrecke 3 errechnet hat, dass eine Parkettlamelle einer an dieser Ausschleusstelle 4 auszusortierenden Qualitätsstufe die Lücke 30 erreicht, wird die Flachdüse 31 angesteuert, so dass sie einen Luftstoß erzeugt, der das vordere Ende der auszusortierenden Parkettlamelle nach oben abhebt und gegen das Führungselement 26

drückt. Das Führungselement 26 seinerseits stellt sicher, dass die Parkettlamelle dann ordnungsgemäß auf die Ausschleusstrecke 5 übergeben wird. Die Vakuumeinrichtung 29 unterstützt diesen Vorgang, indem sie die Parkettlamelle, sobald sie von der Flachdüse 31 gegen das Führungselement 26 gedrückt wurde, festhält und so das Nach-Oben-Wegnehmen aus der Transportstrecke 3 unterstützt. Da das Führungselement 26 darüber hinaus als angetriebenes Förderband 27 ausgebildet ist und dieses Förderband vorzugsweise schneller läuft, als das Förderband 12, ergibt sich beim Abheben der auszusortierenden Parkettlamelle von der Transportstrecke 3 ein Beschleunigungseffekt, der jede nachteilige Verzögerung beim Ausschleusen sicher verhindert. Es versteht sich von selbst, dass das Führungselement 26 weder als Förderband 27 ausgebildet sein muss, noch eine Vakuumeinrichtung 29 aufweisen muss, um eine definierte Übergabe auf die Ausschleusstrecke 5 zu gewährleisten. Allerdings ermöglicht die Ausbildung des Führungselements 26 als Saugbandförderer besonders hohe Durchlaufgeschwindigkeiten für die Parkettlamellen, was beispielsweise noch dadurch unterstützt werden kann, dass auch die Förderbänder 12 und 13 der Transportstrecke 3 als Saugbandförderer mit entsprechenden Vakuumeinrichtungen 33 ausgebildet sind.

[0022] Figur 4 zeigt wie Figur 3 das Kernstück der Anlage, die eigentliche Sortiervorrichtung an der Ausschleusstelle 4, wobei hier ein Ausführungsbeispiel gezeigt ist, das den erfindungsgemäßen, nach oben gerichteten Impuls durch einen Stempel 32 überträgt, der vorliegend aus einer pneumatisch zu betätigenden Kolben-Zylinder-Einheit besteht. Die restlichen Elemente der in Figur 4 gezeigten Ausschleusstelle 4 sind mit den in Figur 3 gezeigten Elementen identisch und jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen, so dass im Übrigen auf die obige Beschreibung verwiesen werden darf.

[0023] Dies gilt auch für die Figur 5, die ein drittes Prinzip zum Übertragen des erfindungsgemäßen, nach oben gerichteten Impulses auf die auszuschleusenden Parkettlamellen zeigt: Die Lücke 30 zwischen den Förderbändern 12 und 13 wird mit einer Wippe 34 überbrückt, die schwenkbar an einer Achse 35 gelagert ist und in der Funktionsweise einer Weiche die auszuschleusenden Parkettlamellen nach oben ablenken und auf die Ausschleusstrecke 5 übergeben kann. Figur 5 zeigt die Wippe 34 in halbausgelenkter Stellung, also genau zwischen den beiden möglichen Endstellungen zum Weiterleiten oder Ausschleusen der Parkettlamellen. Betätigt wird die Wippe 34 im gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine pneumatisch betätigte, in der Lücke 30 angeordnete Kolben-Zylinder-Einheit 36. Wie unmittelbar einleuchtet, hat das Ausführungsbeispiel mit Wippe 34 den Vorteil, dass auch relativ kurze Parkettlamellen, welche die Lücke 30 nicht so leicht überbrücken können, problemlos nach oben ausgeschleust werden können.

Bezugszeichenliste**[0024]**

1	Magazin
2	Kamerastation
3	Transportstrecke
4	Ausschleusstelle
5	Ausschleusstrecke
6	Staubband
7	Abschieber
8	Sammelband
9	Palettenförderer
10	Förderband
11	Förderband
12	Förderband
13	Förderband
14	Antriebseinheit
15	Antriebseinheit
16	Antriebseinheit
17	Antriebseinheit
18	CCD-Kamera
19	CCD-Kamera
20	CCD-Kamera
21	CCD-Kamera
22	CCD-Kamera
23	Aufhängung (erste)
24	Förderband
25	Aufhängung (zweite)
26	Führungselement
27	Förderband
28	Antriebseinheit
29	Vakuumeinrichtung
30	Lücke
31	Flachdüse
32	Stempel
33	Vakuumeinrichtung
34	Wippe
35	Achse
36	Kolben-Zylinder-Einheit

Patentansprüche

1. Sortiervorrichtung für Lamellen, insbesondere für Parkettlamellen aus Holz, mit einer im wesentlichen horizontal verlaufenden Transportstrecke (3) für die Lamellen, mit mindestens einer Ausschleusstelle (4) zum Ausschleusen der auszusortierenden Lamellen aus der Transportstrecke (3) und mit einer von der Ausschleusstelle (4) ausgehenden Ausschleusstrecke (5), wobei die Ausschleusstelle (4) mit einer bedarfsweise aktivierbaren Ablenkeinrichtung zum Umleiten der auszusortierenden Lamellen auf die Ausschleusstrecke (5) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablenkeinrichtung als Einrichtung zum Übertragen eines nach oben gerichteten Impulses

auf die Lamellen ausgebildet und zumindest der Ausgangspunkt der Ausschleusstrecke (5) oberhalb der Transportstrecke (3) angeordnet ist.

- 5 2. Sortiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablenkeinrichtung eine Vorrichtung (31) zur Erzeugung eines auf die Lamellen einwirkenden Luftstoßes ist.
- 10 3. Sortiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablenkeinrichtung einen auf die Lamellen einwirkenden Stempel (32) enthält.
- 15 4. Sortiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablenkeinrichtung im wesentlichen aus einer in der Transportstrecke (3) angeordneten Wippe (34) besteht.
- 20 5. Sortiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Ausschleusstelle (4) ein Führungselement (26) zum Überleiten der von der Ablenkeinrichtung (31) nach oben abgelenkten Lamellen auf die Ausschleusstrecke (5) angeordnet ist.
- 25 6. Sortiervorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (26) so ausgebildet ist, dass es die Bewegung der abgelenkten Lamellen in Richtung der Ausschleusstrecke (5) beschleunigt.
- 30 7. Sortiervorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (26) ein Förderband (27) ist.
- 35 8. Sortiervorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (27) mit einer Vakuumeinrichtung (29) zum Ansaugen der abgelenkten Lamellen versehen ist.
- 40 9. Sortiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausschleusstrecke (5) als ansteigendes Förderband (24) ausgebildet ist.
- 55 10. Sortiervorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Ausschleusstrecke (5) ein im wesentlichen horizontal angeordnetes, quer zur Aus-

schleusstrecke (5) verlaufendes Stauband (6) so anschließt, dass die Ausschleusstrecke (5) die Lamellen aus der ansteigenden Neigung heraus auf das Stauband (6) auswirft.

5

11. Sortiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Transportstrecke (3) ein Förderband (10, 11, 12, 13) und eine diesem zugeordnete Vakuumeinrichtung (33) umfasst.

10

15

20

25

30

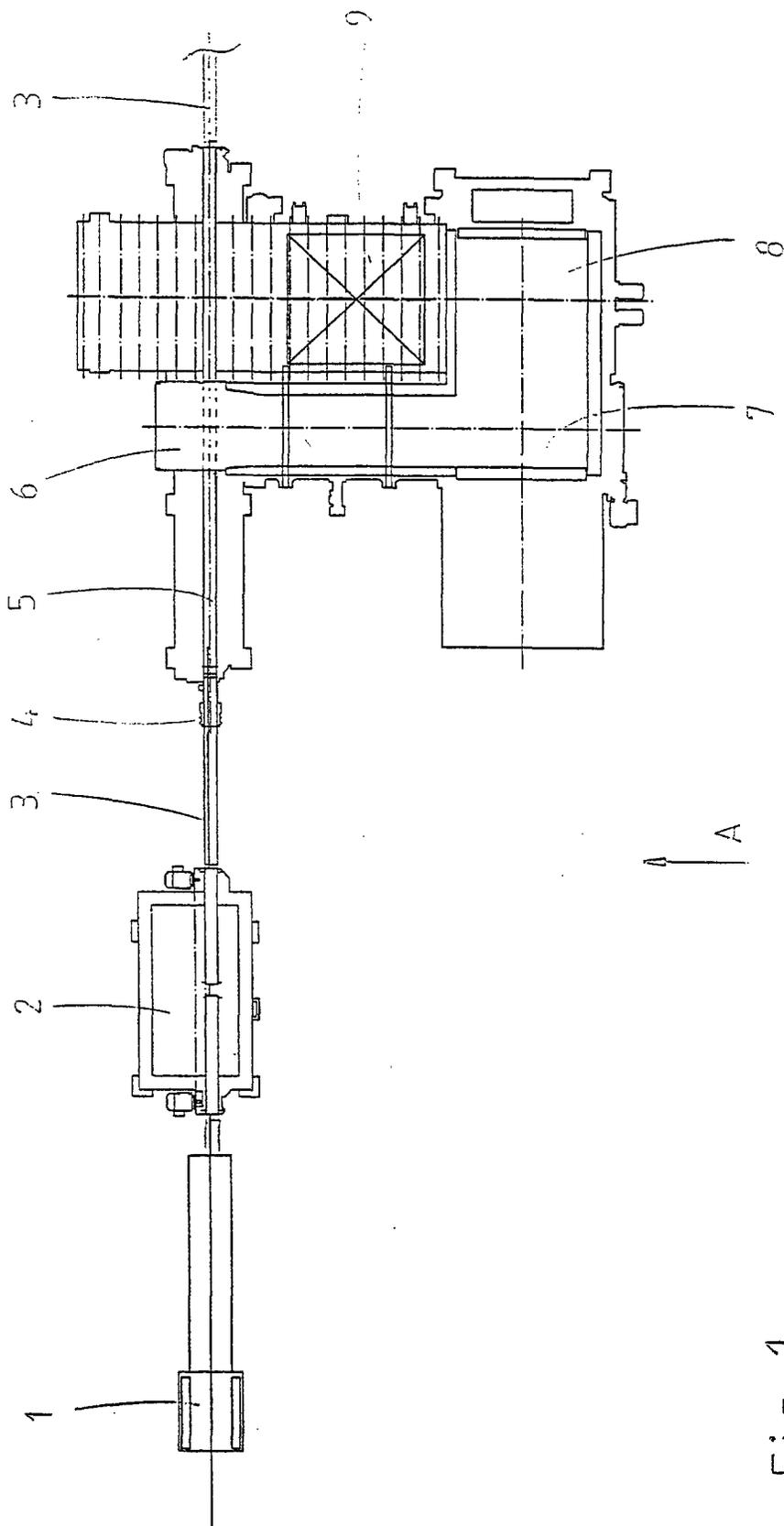
35

40

45

50

55



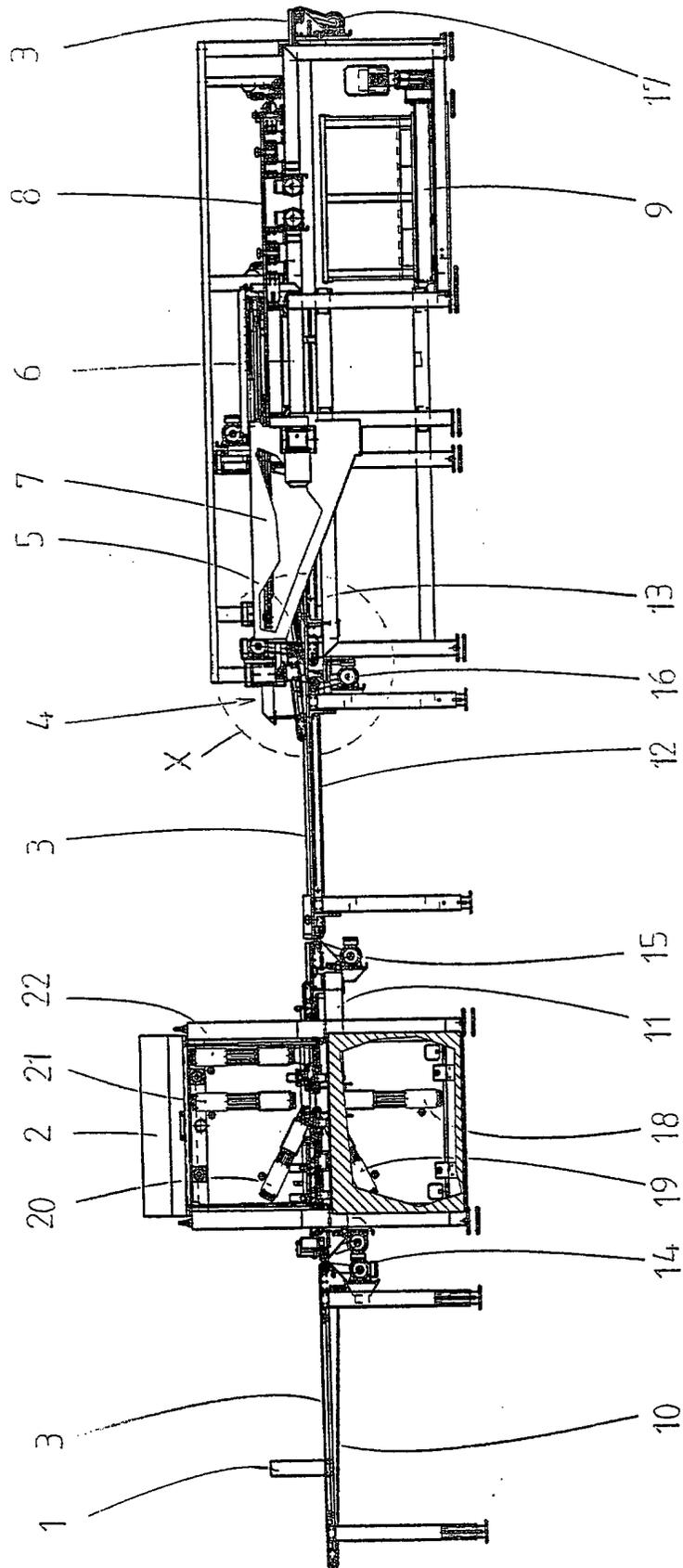


Fig. 2

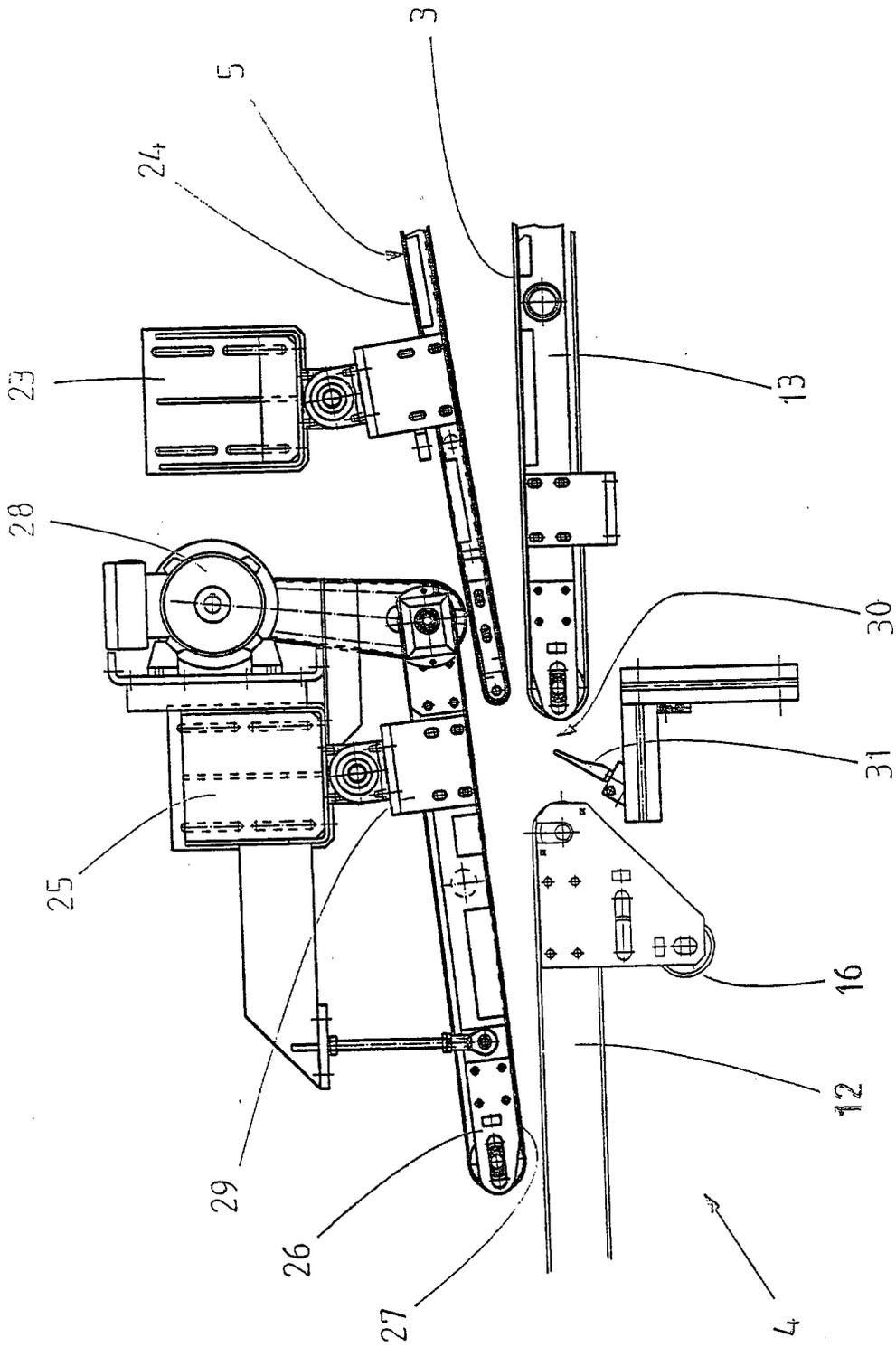


Fig. 3

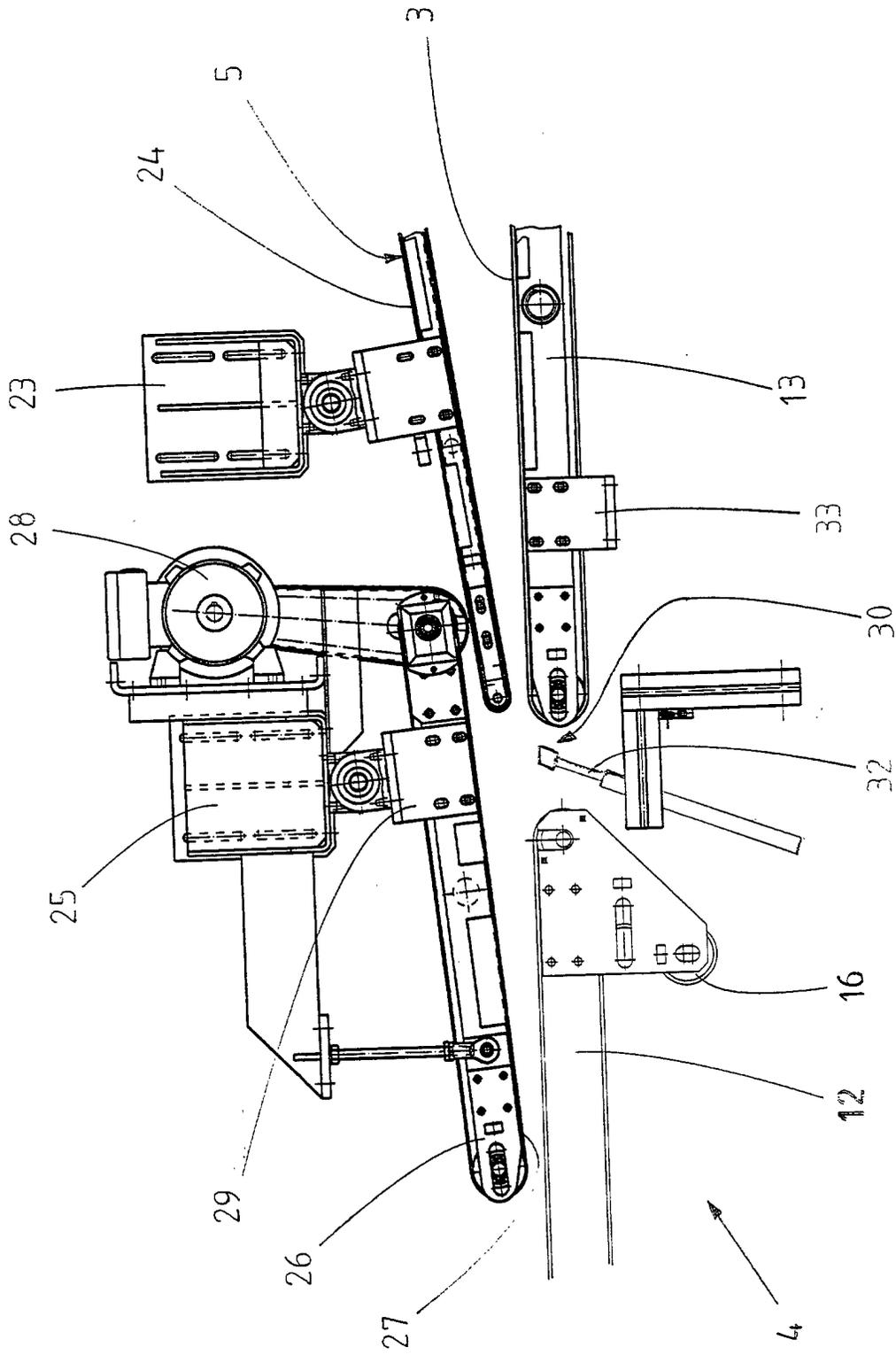


Fig. 4

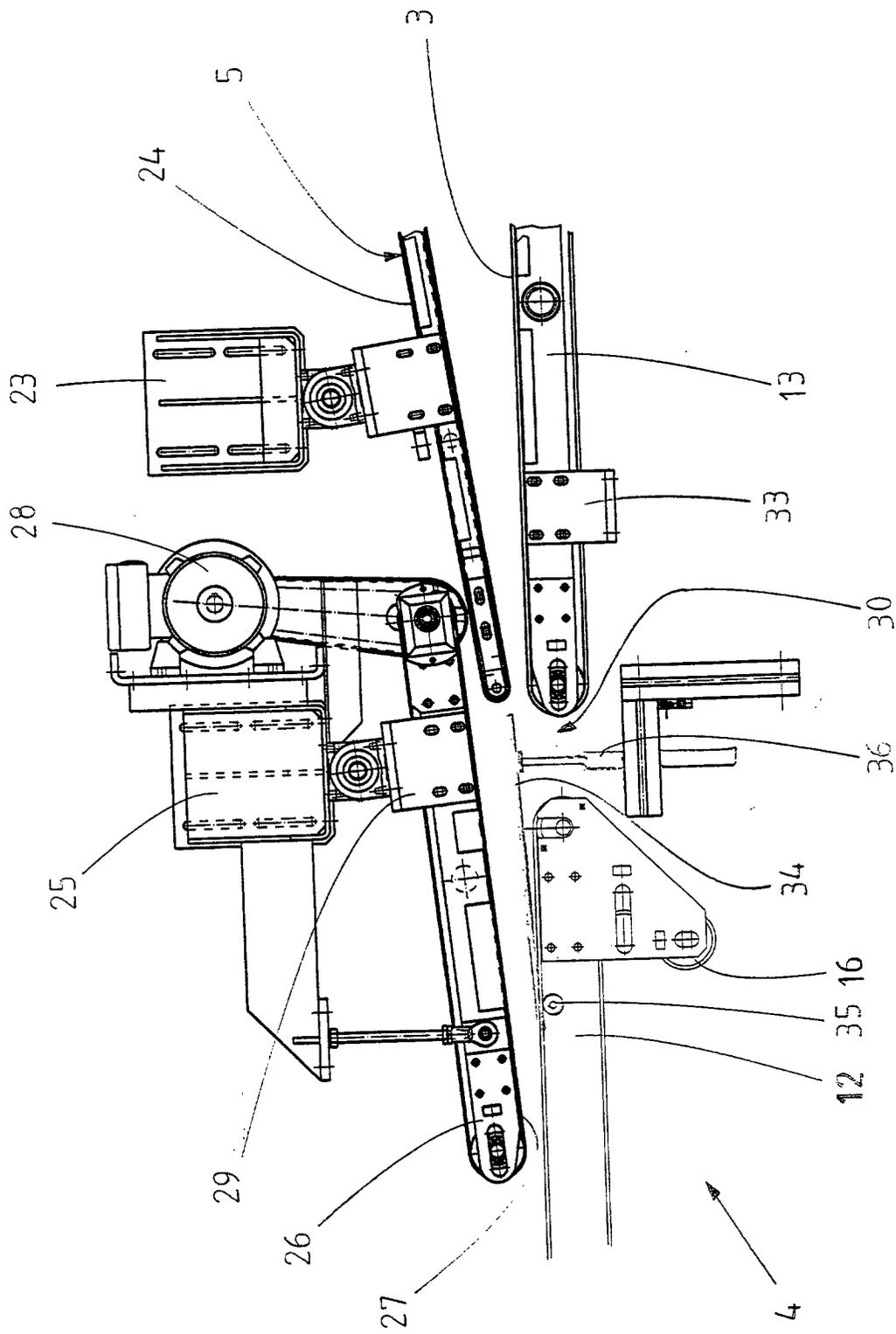


Fig. 5