

CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH** **711 763 B1**

(51) Int. Cl.: **B27M** 1/00 (2006.01)
B27C 5/02 (2006.01)

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **FASCICOLO DEL BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 01465/16

(22) Data di deposito: 03.11.2016

(43) Domanda pubblicata: 15.05.2017

(30) Priorità: 06.11.2015
IT 102015000070026

(24) Brevetto rilasciato: 31.03.2021

(45) Fascicolo del brevetto
pubblicato: 31.03.2021

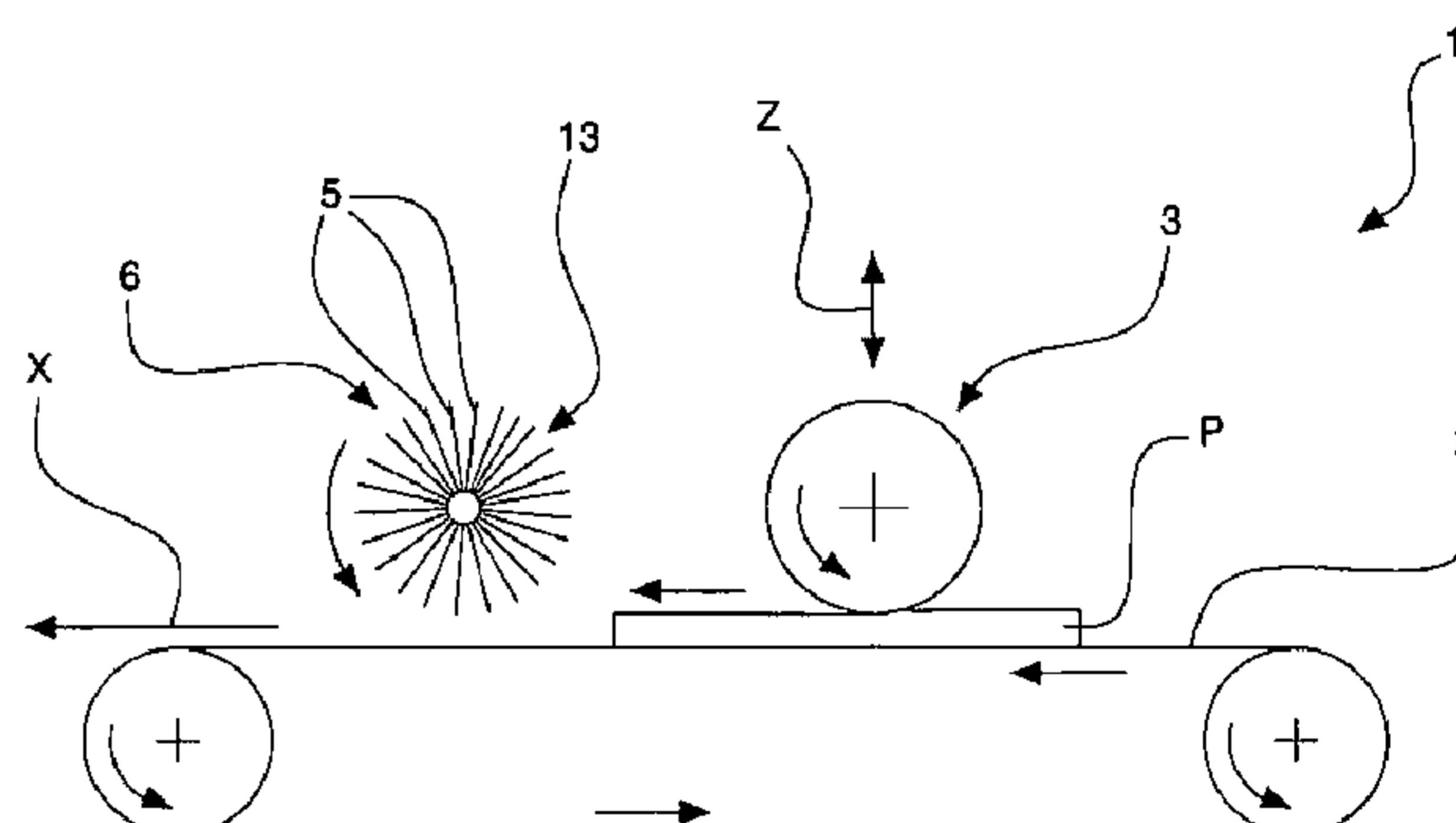
(73) Titolare/Titolari:
SCM GROUP S.P.A., Via Emilia 77
47921 Rimini (RN) (IT)

(72) Inventore/Inventori:
Fabrizio Bello, 47924 Rimini (IT)
Adriano Ferrari, 47826 Villa Verucchio (IT)

(74) Mandatario:
Fiammenghi-Fiammenghi, Via San Gottardo 15
6900 Lugano (CH)

(54) **Macchina e metodo di lavorazione per legno.**

(57) Vengono descritti una macchina (1) e un metodo di lavorazione di una superficie di un pezzo in legno o derivato dal legno, per ottenere una superficie con porzioni in bassorilievo per fornire un effetto di finitura grezzo o rustico, in cui il pezzo, mentre avanza su un piano di trasporto orizzontale (2) con un moto di alimentazione, preferibilmente viene lavorato da un gruppo di sgorbiatura (3) che ruota con asse di rotazione orizzontale e che porta una o più frese che asportano materiale lasciando una superficie con le porzioni in bassorilievo, superficie che viene poi lavorata da uno o più gruppi levigatori (6), aventi lamelle flessibili abrasive, mentre il pezzo continua ad avanzare sul piano di trasporto orizzontale (2).



Descrizione

Background dell'invenzione

[0001] L'invenzione concerne una macchina e un metodo di lavorazione, in particolare per pezzi in legno o in materiale derivato dal legno, per ottenere una superficie lavorata non perfettamente piana, ma con rilievi e/o avvallamenti, secondo disegni regolari, o in modo irregolare e casuale, ad esempio per fornire l'impressione di una lavorazione fatta a mano e/o con un effetto di finitura grezzo e/o rustico.

[0002] In modo specifico, ma non esclusivo, il trovato può essere utilmente impiegato per lavorare pezzi in legno o in materiale assimilabile al legno o derivato dal legno, ad esempio in pannello di fibra a media densità (MDF), quali, in particolare, elementi di parquet, elementi di travi, tavole, perline, eccetera.

[0003] In particolare si fa riferimento a una lavorazione di tipo passante, ovverosia in cui un pezzo, mentre avanza con un moto (continuo) di alimentazione, viene lavorato da almeno un gruppo di lavoro, in questo caso per ottenere una superficie non perfettamente piana e provvista di zone più o meno diversamente inclinate e/o parti in bassorilievo, secondo un disegno ripetuto o secondo una configurazione casuale.

Sommario dell'invenzione

[0004] Uno scopo dell'invenzione è di realizzare una macchina per la lavorazione di pezzi in legno o materiale derivato dal legno, in grado di formare sul pezzo una superficie non perfettamente piana e adeguatamente levigata.

[0005] Uno scopo dell'invenzione è di fornire un metodo per la lavorazione di pezzi in legno o materiale derivato dal legno, in grado di formare sul pezzo una superficie non perfettamente piana e adeguatamente levigata.

[0006] Un vantaggio è di consentire, in maniera agevole e rapida, la produzione di pezzi con superfici in bassorilievo levigate.

[0007] Un vantaggio è di lavorare una superficie grezza piana per ottenere una superficie finita non perfettamente piana, provvista in particolare di disegni in bassorilievo, disposti in maniera regolare o casuale, di aspetto esteticamente gradevole.

[0008] Un vantaggio è di ottenere, in maniera semplice e immediata, superfici lavorate con un effetto di finitura grezzo, rustico o di lavorazione manuale.

[0009] Un vantaggio è di assicurare, in maniera affidabile e ripetibile, un effetto di finitura superficiale particolarmente apprezzabile esteticamente.

[0010] Un vantaggio è di provvedere una macchina di lavorazione, in particolare per pezzi in legno o derivati dal legno, costruttivamente semplice ed economica.

[0011] Tali scopi e vantaggi ed altri ancora sono tutti raggiunti da una macchina e un metodo di lavorazione secondo una o più delle rivendicazioni sotto riportate.

[0012] In un esempio, una macchina di lavorazione è configurata per lavorare un pezzo in legno o in materiale assimilabile al legno, ad esempio un materiale derivato dal legno (MDF), avente una superficie grezza piana che viene lavorata per ottenere una superficie finita con parti in bassorilievo con un effetto di finitura grezzo o rustico, in cui la macchina comprende un piano di trasporto sul quale il pezzo in lavorazione avanza con un moto di alimentazione e un gruppo di lavoro che porta uno o più elementi taglienti che asportano materiale dalla superficie piana lasciando sulla superficie stessa un disegno in bassorilievo, la macchina comprendendo, a valle del gruppo di lavoro, uno o più gruppi levigatori con corpi abrasivi flessibili dotati di un moto di lavoro.

[0013] In un esempio, il gruppo di lavoro comprende un gruppo di sgorbiatura, idoneo per realizzare una superficie piallata non perfettamente piana a imitazione di un effetto di finitura di una piallatura manuale, comprendente un elemento rotante che porta uno o più elementi taglienti, primi mezzi motori per fornire all'elemento rotante un primo moto che varia la profondità di taglio, secondi mezzi motori per fornire all'elemento rotante un secondo moto laterale trasversale al moto di alimentazione del pezzo, e mezzi di controllo elettronici programmati per azionare i primi e i secondi mezzi motori mentre il piano di trasporto alimenta il pezzo al gruppo sgorbiatore.

Breve descrizione dei disegni

[0014] L'invenzione potrà essere meglio compresa e attuata con riferimento agli allegati disegni che ne illustrano un esempio non limitativo di attuazione.

[0015] La figura 1 è uno schema in elevazione verticale di un primo esempio di una macchina di lavorazione secondo l'invenzione.

[0016] La figura 2 è una vista laterale da destra di figura 1.

[0017] La figura 3 è una vista laterale in elevazione verticale del primo esempio di macchina di lavorazione secondo lo schema di figura 1.

[0018] Le figure da 4 a 14 sono viste laterali in elevazione verticale di undici esempi diversi di macchine di lavorazione secondo l'invenzione.

[0019] La figura 15 è una vista in prospettiva di un gruppo sgorbiatore utilizzabile in una macchina di lavorazione secondo l'invenzione.

[0020] La figura 16 è una sezione longitudinale dell'elemento cilindrico di sgorbiatura del gruppo sgorbiatore di figura 15.

[0021] La figura 17 è una sezione trasversale del cilindro di figura 16.

[0022] La figura 18 è una vista frontale in elevazione verticale di un gruppo sega a nastro utilizzabile in una macchina di lavorazione secondo l'invenzione.

[0023] La figura 19 è una vista in prospettiva di una porzione includente la lama di sega del gruppo sega a nastro di figura 18.

[0024] La figura 20 è la sezione XX-XX di figura 18.

[0025] La figura 21 è una vista in prospettiva del cilindro spazzolatore di un gruppo levigatore utilizzabile in una macchina di lavorazione secondo l'invenzione.

[0026] La figura 22 è una vista laterale del cilindro spazzolatore di figura 21.

[0027] La figura 23 è una vista laterale da sinistra di figura 22.

[0028] La figura 24 è una vista in elevazione verticale di un gruppo levigatore a dischi rotanti utilizzabile in una macchina di lavorazione secondo l'invenzione.

[0029] La figura 25 è una vista laterale da sinistra di figura 24.

[0030] La figura 26 è una vista in prospettiva di un disco spazzola utilizzabile nel gruppo levigatore a dischi rotanti di figura 24.

[0031] La figura 27 mostra il disco spazzola di figura 26 in un'altra prospettiva.

[0032] La figura 28 è una vista in pianta dall'alto del disco spazzola di figura 26.

[0033] La figura 29 è la sezione XXIX-XXIX di figura 28.

Descrizione dettagliata

[0034] Facendo riferimento alle suddette figure (in cui elementi analoghi appartenenti a diverse forme di realizzazione sono stati indicati, per semplicità, con la stessa numerazione) è stata indicata nel suo complesso con 1 una macchina di lavorazione per pezzi in legno o in materiale assimilabile al legno (in particolare un materiale derivato dal legno, quale ad esempio MDF).

[0035] La macchina di lavorazione 1 può comprendere, in particolare, un piano di trasporto 2 disposto per fornire a un pezzo P un moto di alimentazione X. Il piano di trasporto 2 può essere, come in questi esempi, orizzontale. Il piano di trasporto 2 serve, in particolare, per fornire a un pezzo P un moto di alimentazione X (in una direzione orizzontale). Il piano di trasporto 2 può comprendere, come in questo esempio, almeno un elemento flessibile (nastro o cinghia) di trasporto senza fine avvolto su pulegge.

[0036] La macchina di lavorazione 1 può comprendere, in particolare, almeno un gruppo di lavoro comprendente uno o più elementi taglienti disposti per asportare materiale da una superficie (piana) del pezzo P mentre il pezzo stesso avanza con il suddetto moto di alimentazione X, in maniera che la superficie dopo la lavorazione risulti non perfettamente piana e provvista di disegni in bassorilievo, o comunque provvista di rilievi e/o avvallamenti disposti anche in maniera casuale, per ottenere un effetto simile a una lavorazione manuale, rustica o grezza. Il gruppo di lavoro può comprendere, in particolare, almeno un gruppo di sgorbiatura 3. Il gruppo di lavoro può comprendere, in particolare, almeno un gruppo sega a nastro 4.

[0037] La macchina di lavorazione 1 può comprendere, in particolare, almeno un gruppo di levigatura disposto a valle di almeno un gruppo di lavoro. Il gruppo di levigatura può comprendere, in particolare, una pluralità di corpi abrasivi 5 flessibili disposti per levigare la superficie dopo che questa è stata lavorata dal gruppo di lavoro, mentre il pezzo P avanza con il moto di alimentazione X.

[0038] Il gruppo di levigatura può comprendere, ad esempio, almeno un gruppo spazzolatore a cilindro 6. Il gruppo di levigatura può comprendere, ad esempio, almeno un gruppo spazzolatore a dischi 7.

[0039] I corpi abrasivi 5 flessibili possono comprendere, in particolare, strisce e/o nastri e/o lamelle in materiale flessibile (ad esempio carta o altro materiale a base di cellulosa), rivestite di materiale abrasivo (idoneo per legno o derivati del legno) e portate da almeno un organo rotante (cilindro o disco). I corpi abrasivi 5 flessibili possono comprendere, ad esempio, fettucce di carta (vetrata) abrasiva.

[0040] I corpi abrasivi 5 flessibili possono comprendere, in altri esempi non illustrati, elementi allungati (ad esempio filiformi o nastroformi) in metallo (acciaio) o in plastica. I corpi abrasivi 5 flessibili possono comprendere, in particolare, corpi in forma di elementi allungati (fili, lamine, nastri, fettucce, strisce, filamenti, lamelle, eccetera).

CH 711 763 B1

[0041] Le macchine di lavorazione 1 illustrate nelle figure da 3 a 14 comprendono diverse combinazioni di gruppi di lavoro e gruppi di levigatura.

[0042] La macchina 1 di figura 3 comprende un gruppo di sgorbiatura 3 seguito da un gruppo spazzolatore a cilindro 6.

[0043] La macchina 1 di figura 4 comprende un gruppo di sgorbiatura 3 seguito da un gruppo spazzolatore a dischi 7.

[0044] La macchina 1 di figura 5 comprende un gruppo sega a nastro 4 seguito da un gruppo spazzolatore a cilindro 6.

[0045] La macchina 1 di figura 6 comprende un gruppo sega a nastro 4 seguito da un gruppo spazzolatore a dischi 7.

[0046] La macchina 1 di figura 7 comprende un gruppo di sgorbiatura 3 seguito da un gruppo spazzolatore a cilindro 6 a sua volta seguito da un gruppo sega a nastro 4.

[0047] La macchina 1 di figura 8 comprende un gruppo di sgorbiatura 3 seguito da un gruppo sega a nastro 4 a sua volta seguito da un gruppo spazzolatore a cilindro 6.

[0048] La macchina 1 di figura 9 comprende un gruppo di sgorbiatura 3 seguito da un gruppo sega a nastro 4 a sua volta seguito da un gruppo spazzolatore a dischi 7.

[0049] La macchina 1 di figura 10 comprende un gruppo di sgorbiatura 3 seguito da un gruppo spazzolatore a dischi 7 a sua volta seguito da un gruppo sega a nastro 4.

[0050] La macchina 1 di figura 11 comprende un gruppo di sgorbiatura 3 seguito da un gruppo spazzolatore a dischi 7 a sua volta seguito da un gruppo spazzolatore a cilindro 6 a sua volta seguito da un altro gruppo spazzolatore a cilindro 6.

[0051] La macchina 1 di figura 12 comprende un gruppo sega a nastro 4 seguito da un gruppo spazzolatore a dischi 7 a sua volta seguito da un gruppo spazzolatore a cilindro 6 a sua volta seguito da un altro gruppo spazzolatore a cilindro 6.

[0052] La macchina 1 di figura 13 comprende un gruppo di sgorbiatura 3 seguito da un gruppo sega a nastro 4 a sua volta seguito da un gruppo spazzolatore a dischi 7 a sua volta seguito da un gruppo spazzolatore a cilindro 6 a sua volta seguito da un altro gruppo spazzolatore a cilindro 6.

[0053] La macchina 1 di figura 14 comprende un gruppo di sgorbiatura 3 seguito da un gruppo spazzolatore a dischi 7 a sua volta seguito da un gruppo spazzolatore a cilindro 6 a sua volta seguito da un altro gruppo spazzolatore a cilindro 6 a sua volta seguito da un gruppo sega a nastro 4.

[0054] È possibile prevedere macchine di lavorazione comprendenti altre combinazioni di gruppi di lavoro e gruppi di levigatura, in cui almeno un gruppo di lavoro (con almeno un elemento tagliente) è seguito da almeno un gruppo di levigatura.

[0055] Con riferimento alle figure da 15 a 17 viene descritto in maggior dettaglio il gruppo di sgorbiatura 3, che può comprendere, in particolare, un elemento di sgorbiatura 8 (cilindrico) che può ruotare attorno a un asse di rotazione R trasversale al moto di alimentazione X e che porta uno o più elementi taglienti (frese 9) disposti l'uno accanto all'altro nella direzione dell'asse di rotazione R.

[0056] Il gruppo di sgorbiatura 3 può comprendere, in particolare, primi mezzi motori 10 disposti per fornire all'elemento di sgorbiatura 8 porta frese un primo moto Z che varia la profondità di taglio sulla superficie del pezzo.

[0057] Il gruppo di sgorbiatura 3 può comprendere, in particolare, secondi mezzi motori 11 disposti per fornire all'elemento di sgorbiatura 8 porta frese un secondo moto Y trasversale al primo moto Z e al moto di alimentazione X e con almeno una componente parallela al piano di trasporto 2.

[0058] Il gruppo di sgorbiatura 3 può comprendere, in particolare, mezzi di controllo elettronici programmabili configurati per azionare i primi mezzi motori 10 e/o i secondi mezzi motori 11 mentre il piano di trasporto 2 alimenta il pezzo P al gruppo di sgorbiatura 3 e il pezzo P viene lavorato dal gruppo 3 stesso così da ottenere una superficie lavorata non piana. I primi mezzi motori 10 possono comprendere, ad esempio, un motore elettrico, in particolare un motore brushless. I secondi mezzi motori 11 possono comprendere, ad esempio, un motore elettrico, in particolare un motore brushless.

[0059] Come detto, il gruppo di sgorbiatura 3 può comprendere un elemento di sgorbiatura 8 rotante attorno un asse di rotazione R (orizzontale). Il piano di trasporto 2 può essere parallelo al suddetto asse di rotazione R dell'elemento sgorbiatore. La direzione del moto di alimentazione X può essere, come in questo esempio, trasversale (perpendicolare) all'asse di rotazione R. Il moto di alimentazione X fa sì che il pezzo P in avanzamento passi davanti al gruppo sgorbiatore 3 per la lavorazione di sgorbiatura (piallatura con effetto grezzo).

[0060] Gli elementi taglienti (frese 9) dell'elemento di sgorbiatura possono essere supportati, in particolare, da un albero di supporto 15. L'albero 15 può essere posto in rotazione da un motore 16 (ad esempio tramite una trasmissione a cinghia). Quando il pezzo P passa davanti al gruppo di sgorbiatura 3, gli elementi taglienti (frese 9) asportano materiale da una superficie (piana superiore) del pezzo P.

[0061] L'albero di supporto 15 e le frese 9 formano, nel loro complesso, un cilindro sgorbiatore (o cilindro fresatore o piallatore) che si estende assialmente nella direzione della larghezza del pezzo P che avanza nella direzione di alimentazione X, ove per larghezza del pezzo si intende la dimensione del pezzo in una direzione (orizzontale, secondo moto Y) normale al moto di alimentazione X (orizzontale) e normale a una direzione (verticale, o primo moto Z) dello spessore del pezzo P.

[0062] L'elemento di sgorbiatura 8 può essere suscettibile, come in questo esempio, di un primo moto Z (moto verticale del cilindro sgorbiatore) atto a variare la profondità di taglio sulla superficie del pezzo P. Il primo moto Z (normale al piano di trasporto 2) può permettere, ad esempio, di variare la profondità di taglio da un minimo di 0 mm a un massimo di 2 mm, ad esempio con una precisione di 0,1 mm.

[0063] L'elemento di sgorbiatura 8 può essere suscettibile, come in questo esempio, di compiere un secondo moto Y (moto laterale del cilindro sgorbiatore) trasversale al primo moto Z e al moto di alimentazione X del pezzo P. Il secondo moto Y (parallelo all'asse di rotazione R del cilindro sgorbiatore) può avere almeno una componente di moto parallela alla larghezza del pezzo P in avanzamento sul piano di trasporto 2. Il secondo moto Y può consentire, ad esempio, una corsa massima di 60 mm nella larghezza del pezzo, ad esempio con una precisione di 1 mm.

[0064] Il primo moto Z può comprendere, come in questo esempio, un'oscillazione (verticale) su primi mezzi di guida (a scorrimento lineare). Nell'esempio specifico, i primi mezzi di guida comprendono guide lineari accoppiate a pattini. I primi mezzi motori 10 sono disposti per azionare l'oscillazione del cilindro sgorbiatore sui primi mezzi di guida. È possibile, come in questo esempio, che l'azionamento del primo moto dell'elemento di sgorbiatura 8 da parte dei primi mezzi motori 10 avvenga con l'interposizione di mezzi di trasmissione del moto a vite senza fine.

[0065] Il secondo moto Y può comprendere, come in questo esempio, un'oscillazione su secondi mezzi di guida (a scorrimento lineare). Nell'esempio specifico, i secondi mezzi di guida comprendono guide lineari accoppiate a pattini. I secondi mezzi motori 11 sono disposti per azionare l'oscillazione dell'elemento di sgorbiatura 8 sui secondi mezzi di guida. È possibile, come in questo esempio, che l'azionamento del secondo moto dell'elemento di sgorbiatura 8 da parte dei secondi mezzi motori 11 avvenga con l'interposizione di mezzi di trasmissione del moto a vite senza fine.

[0066] In questo esempio, l'elemento di sgorbiatura 8 (inclusi i mezzi di supporto dell'albero di supporto e rotazione del cilindro), il motore 16, la trasmissione a cinghia e le guide lineari dei secondi mezzi di guida appartengono a un assieme slitta che è mobile (secondo moto Y) rispetto a un assieme trave di guida che può comprendere, come in questo esempio, i primi mezzi motori 10, i mezzi di trasmissione del moto a vite senza fine, i primi mezzi di guida (guide lineari e pattini), i secondi mezzi motori 11 e i pattini dei secondi mezzi di guida. I secondi mezzi motori 11 possono essere collegati all'assieme slitta mediante i suddetti mezzi di trasmissione del moto a vite senza fine che possono essere a loro volta collegati all'assieme slitta tramite mezzi di supporto solidali all'assieme slitta. L'assieme trave di guida può comprendere dei mezzi di supporto accoppiati scorrevolmente all'assieme slitta (tramite i secondi mezzi di guida) e mobili (primo moto Z) su azionamento dei mezzi di trasmissione del moto a vite senza fine. L'assieme trave di guida può essere montato su una struttura fissa (a portale).

[0067] Il gruppo di sgorbiatura 3 (in particolare l'elemento di sgorbiatura 8 con le frese 9) viene movimentato (nel senso della profondità del pezzo e/o nel senso della larghezza del pezzo) durante la lavorazione (piallatura) del pezzo per asportazione di materiale, così da variare l'effetto di finitura della superficie del pezzo.

[0068] Il gruppo di sgorbiatura 3 può essere realizzato in maniera che alcuni o tutti gli elementi taglienti (frese 9) del gruppo siano di forme diverse, ovverosia in maniera che i loro profili taglienti (in genere curvilinei) non siano tutti uguali tra loro. Gli elementi taglienti (frese 9) del gruppo di sgorbiatura 3 possono essere (tutti o in parte) intercambiabili tra loro e collocabili in posizioni assiali diverse per ottenere profili taglienti complessivamente diversi.

[0069] È previsto, in particolare, che almeno un elemento tagliente (fresa 9) del gruppo di sgorbiatura 3 venga sostituito con un elemento tagliente avente un profilo tagliente con caratteristiche geometriche nominali diverse, in maniera tale da modificare il profilo tagliente nominale complessivo del gruppo di sgorbiatura 3 e ottenere così un effetto di finitura diverso sulla superficie lavorata.

[0070] È così possibile modificare l'effetto di finitura ottenibile sui pezzi lavorati variando la profondità di taglio del gruppo di sgorbiatura 3, in cui tale variazione di profondità può essere realizzata (anche in maniera randomizzata) durante il passaggio del pezzo P davanti al gruppo di sgorbiatura 3; oppure variando la posizione laterale (nella direzione della larghezza del pezzo P) del gruppo di sgorbiatura 3, in cui tale variazione di posizione laterale può essere realizzata (anche in maniera randomizzata) durante il passaggio del pezzo P davanti al gruppo di sgorbiatura 3; oppure variando il profilo tagliente complessivo del gruppo di sgorbiatura 3 mediante la sostituzione di elementi taglienti (frese 9) con profili taglienti differenti e ottenendo così una combinazione diversa di elementi taglienti sul gruppo di lavoro.

[0071] Con riferimento alle figure da 18 a 20 viene illustrato in maggior dettaglio il gruppo sega a nastro 4, che può comprendere, in particolare, almeno una lama di sega 12 scorrevole, disposta inclinata (ad esempio di un angolo compreso tra 15° e 75°) rispetto al piano di trasporto 2, per ottenere una superficie lavorata in maniera irregolare e provvista di una serie di asperità superficiali che forniscono un effetto rustico alla superficie finita. La lama di sega 12 scorrevole è disposta obliquamente e trasversalmente all'avanzamento del pezzo P. La lama di sega 12 può essere montata ad anello chiuso su pulegge 17 anch'esse disposte obliquamente. La lama di sega 12 può essere azionata in movimento scorrevole dietro comando di mezzi motori 18 collegati a una puleggia 17 motrice. Le pulegge 17 e i mezzi motori 18 sono montati su un telaio 19.

[0072] Con riferimento alle figure da 21 a 24 viene illustrato in maggior dettaglio un esempio di un organo rotante (cilindro levigatore 13) utilizzabile nel gruppo spazzolatore a cilindro 6. In questo esempio, l'organo rotante comprende corpi abrasivi flessibili in forma di nastri disposti radialmente su un corpo centrale del cilindro levigatore 13. I corpi abrasivi flessibili

possono comprendere, ad esempio, nastri 5a in un materiale per spazzole (ad esempio carta abrasiva) alternati a nastri 5b in un altro materiale per spazzole (ad esempio fibra di tampico). Il cilindro 13 può essere posto in rotazione da mezzi motori non illustrati (ad esempio un motore elettrico di tipo noto). L'organo rotante del gruppo spazzolatore a cilindro 6 può ruotare, ad esempio, attorno a un asse di rotazione (orizzontale) parallelo al piano di trasporto 2 e trasversale al moto di alimentazione X.

[0073] Con riferimento alle figure da 24 a 29 viene illustrato in maggior dettaglio un esempio di un gruppo spazzolatore a dischi 7, che può comprendere, in particolare, uno o più organi rotanti (dischi 14) porta spazzole, ciascuno con asse di rotazione (verticale) trasversale al piano di trasporto 2. Il gruppo spazzolatore a dischi 7 può comprendere, in particolare, due o più dischi 14 porta spazzole rotanti (ad esempio con movimento di tipo planetario, in particolare mediante un meccanismo di movimentazione di tipo noto non illustrato) al di sopra del piano di trasporto 2 per levigare il pezzo P in transito.

[0074] Ogni spazzola può comprendere, come in questo esempio, una pluralità di corpi abrasivi 5 flessibili (in forma di nastri di carta abrasiva) disposti in maniera circonferenziale angolarmente distanziati l'uno dall'altro. Ogni spazzola può comprendere, in particolare, un supporto di innesto 20 a forma di disco al quale sono innestati i corpi abrasivi 5. Ogni spazzola può comprendere, in particolare, un attacco rapido 21 (ad esempio di tipo conico) per l'attacco della spazzola a un corrispondente mandrino 22 posto in rotazione da mezzi motori 23 disposti su un telaio 24 (ad esempio del tipo a portale). Il gruppo 7 è provvisto di una pluralità di mandrini 22. Con 25 è stato indicato un perno di calettamento del gruppo che porta i corpi abrasivi con l'attacco rapido 21, con 26 un corrispondente dado di bloccaggio e con 27 una linguetta di calettamento.

[0075] Come si è visto, ogni gruppo di lavoro (ad esempio gruppo di sgorbiatura 3 e/o gruppo sega a nastro 4) può comprendere uno o più elementi taglienti (negli esempi illustrati gli elementi taglienti comprendono le frese 9 o la lama di sega 12) configurati per formare disegni, regolari o casuali, in bassorilievo su una superficie (piana) del pezzo P in lavorazione mentre questo avanza con il moto di alimentazione X.

[0076] Ad esempio, il gruppo di sgorbiatura 3 comprende frese 9 configurate per compiere un particolare tipo di piallatura su una superficie piana del pezzo in cui la superficie dopo la lavorazione risulta non perfettamente piana, provvista di zone in bassorilievo, anche secondo disegni irregolari e casuali, ad esempio per fornire l'impressione di una lavorazione fatta a mano, rustica o grezza. Il gruppo di sgorbiatura 3 può consentire, in particolare, di realizzare in modo automatico un effetto di finitura simile a quello di una piallatura manuale, su elementi quali, ad esempio, elementi di parquet, elementi di travi, tavole, perline, eccetera.

[0077] Ad esempio, il gruppo sega a nastro 4 comprende una lama di sega 12 disposta obliquamente rispetto alla superficie (piana) da lavorare per realizzare una superficie finita con scanalature e/o ondulazioni più o meno irregolari (ad esempio una superficie lavorata a dente di sega) per fornire un particolare effetto estetico grezzo o rustico.

[0078] La macchina di lavorazione 1 può comprendere, in particolare, almeno una interfaccia utente (non illustrata) per consentire l'impostazione di uno o più parametri relativi al funzionamento del gruppo di lavoro (gruppo di sgorbiatura 3 e/o gruppo sega a nastro 4) e/o del piano di trasporto 2 e/o del gruppo di levigatura (gruppo spazzolatore a cilindro 6 e/o gruppo spazzolatore a dischi 7). L'interfaccia utente può comprendere, ad esempio, almeno uno schermo (ad esempio un touch screen).

[0079] I mezzi di controllo sono programmati affinché, nel funzionamento, il pezzo da lavorare sia alimentato sul piano di trasporto 2 con il moto di alimentazione X in maniera da passare in continuo attraverso il/i gruppo/i di lavoro e il/i gruppo/i di levigatura. Il passaggio in continuo consente un'elevata produttività e un'elevata qualità della lavorazione. La disposizione in linea di almeno un gruppo di lavoro seguito da almeno un gruppo di levigatura favorisce l'ottenimento di una superficie con un grado di levigatura desiderato e con un effetto di finitura perfettamente controllato e ripetibile.

Rivendicazioni

1. Macchina di lavorazione per pezzi in legno o in materiale derivato dal legno, detta macchina comprendendo:
 - un piano di trasporto (2) disposto per fornire a un pezzo (P) un moto di alimentazione (X);
 - almeno un gruppo di lavoro (3; 4) avente uno o più elementi taglienti (9; 12) disposti per asportare materiale da una superficie del pezzo mentre il pezzo avanza con detto moto di alimentazione (X) e configurati in maniera che la superficie lavorata risulti provvista di rilievi e/o avvallamenti per ottenere un effetto simile a una lavorazione manuale, rustica o grezza;
 - almeno un gruppo di levigatura (6; 7) avente una pluralità di corpi abrasivi (5, 5a, 5b) flessibili disposti per levigare la superficie, dopo che questa è stata lavorata da detto almeno un gruppo di lavoro (3; 4), mentre il pezzo (P) avanza con detto moto di alimentazione (X).
2. Macchina secondo la rivendicazione 1, in cui detto almeno un gruppo di lavoro comprende un gruppo di sgorbiatura (3) che può ruotare attorno a un asse di rotazione (R) trasversale a detto moto di alimentazione (X) e che porta più frese (9) disposte l'una accanto all'altra nella direzione di detto asse di rotazione (R).
3. Macchina secondo la rivendicazione 2, comprendente primi mezzi motori (10) per fornire a detto gruppo di sgorbiatura (3) un primo moto (Z) che varia la profondità di taglio sulla superficie del pezzo (P).

CH 711 763 B1

4. Macchina secondo la rivendicazione 2 o 3, comprendente secondi mezzi motori (11) per fornire a detto gruppo di sgorbiatura (3) un secondo moto (Y) trasversale a detto moto di alimentazione (X) e parallelo al detto asse di rotazione (R) e provvisto di almeno una componente parallela a detto piano di trasporto (2).
5. Macchina secondo la rivendicazione 3 o 4, comprendente mezzi di controllo elettronici programmabili configurati per azionare detti primi mezzi motori (10) e/o detti secondi mezzi motori (11) mentre detto piano di trasporto (2) alimenta il pezzo (P) a detto gruppo di sgorbiatura (3).
6. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto almeno un gruppo di lavoro comprende un gruppo sega a nastro (4) con lama (12) disposta inclinata rispetto a detto piano di trasporto (2), in particolare per ottenere una superficie lavorata a dente di sega.
7. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detti corpi abrasivi (5) flessibili comprendono strisce e/o nastri e/o lamelle rivestiti di materiale abrasivo e portati da almeno un organo rotante (13; 14).
8. Macchina secondo la rivendicazione 7, in cui detto almeno un gruppo di levigatura (6) comprende almeno il detto organo rotante (13) con asse di rotazione parallelo a detto piano di trasporto (2).
9. Macchina secondo la rivendicazione 7 o 8, in cui detto almeno un gruppo di levigatura (7) comprende almeno il detto organo rotante (14) con asse di rotazione trasversale a detto piano di trasporto (2).
10. Metodo di lavorazione per pezzi in legno o in materiale derivato dal legno comprendente le fasi di:
 - fornire a un pezzo (P) in legno, o in materiale derivato dal legno, un moto di alimentazione (X) su un piano di trasporto (2);
 - asportare materiale da una superficie del pezzo mediante uno o più elementi taglienti (9; 12) mentre il pezzo (P) avanza con detto moto di alimentazione (X) in maniera che detta superficie, dopo detta asportazione di materiale, risulti provvista di rilievi e/o avvallamenti per ottenere un effetto simile a una lavorazione manuale, rustica o grezza;
 - dopo detta fase di asportare materiale, levigare detta superficie mediante corpi abrasivi (5, 5a, 5b) flessibili dotati di un moto di lavorazione mentre detto pezzo (P) continua ad avanzare con detto moto di alimentazione (X).

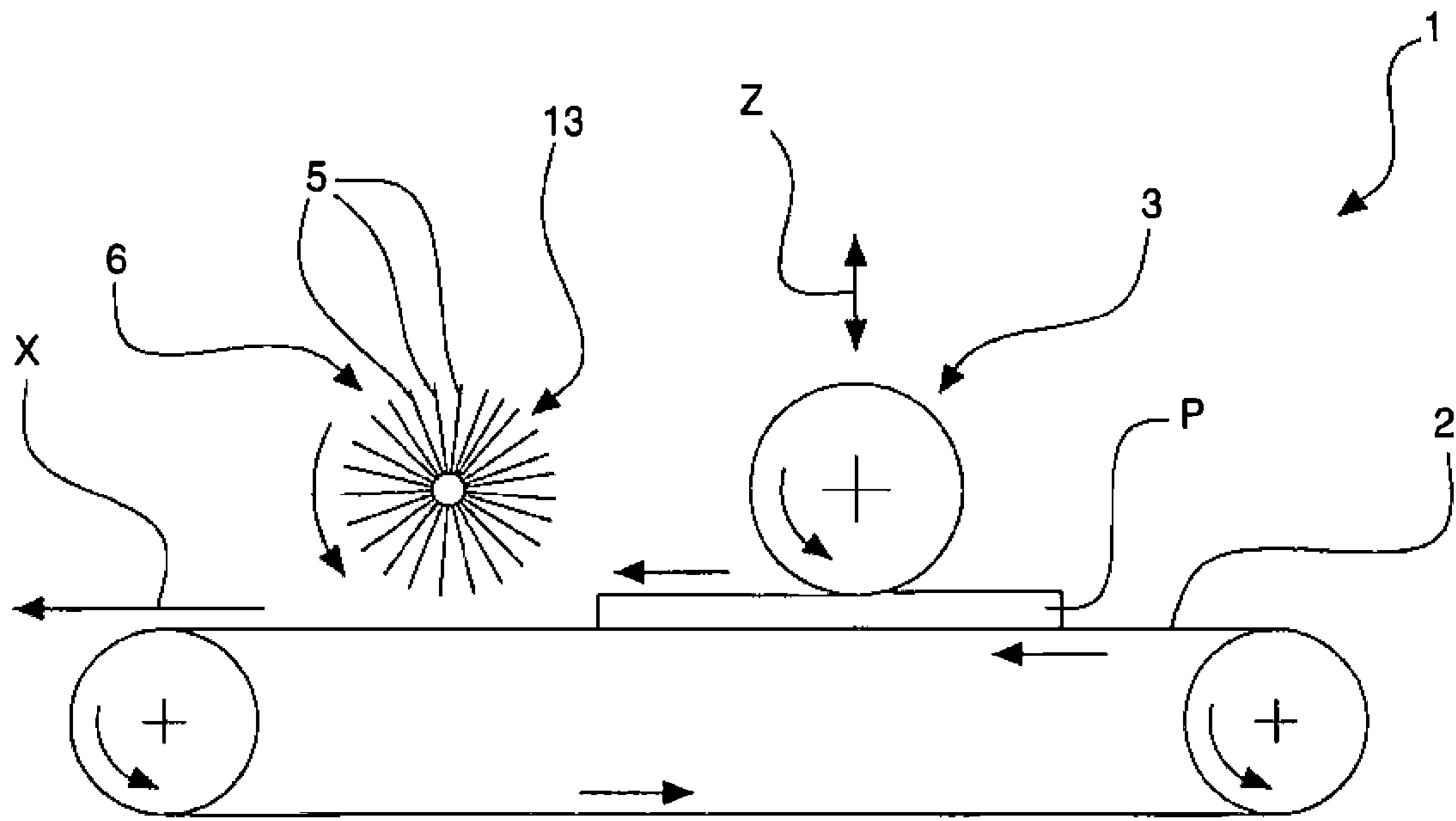


Fig. 1

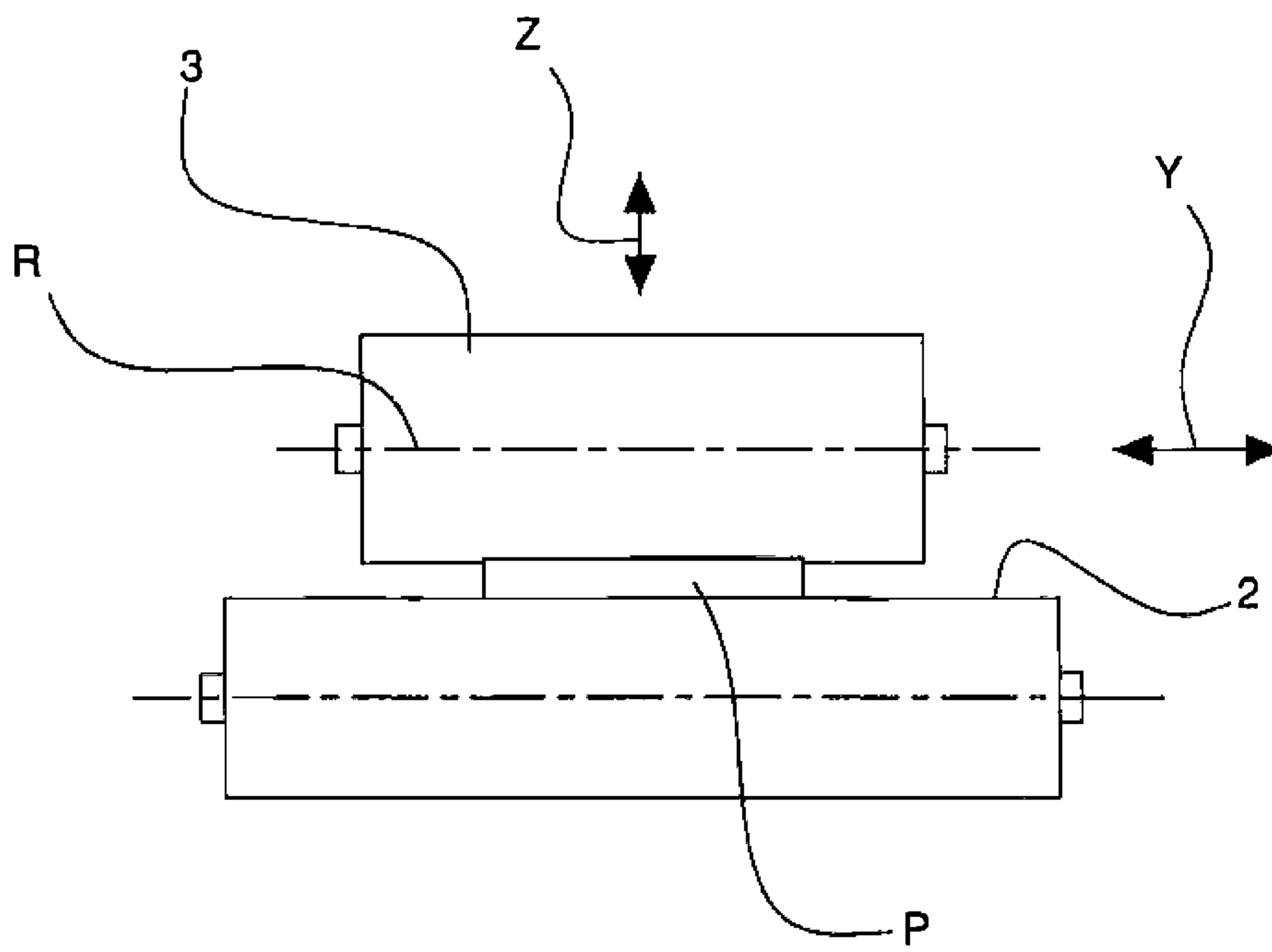


Fig. 2

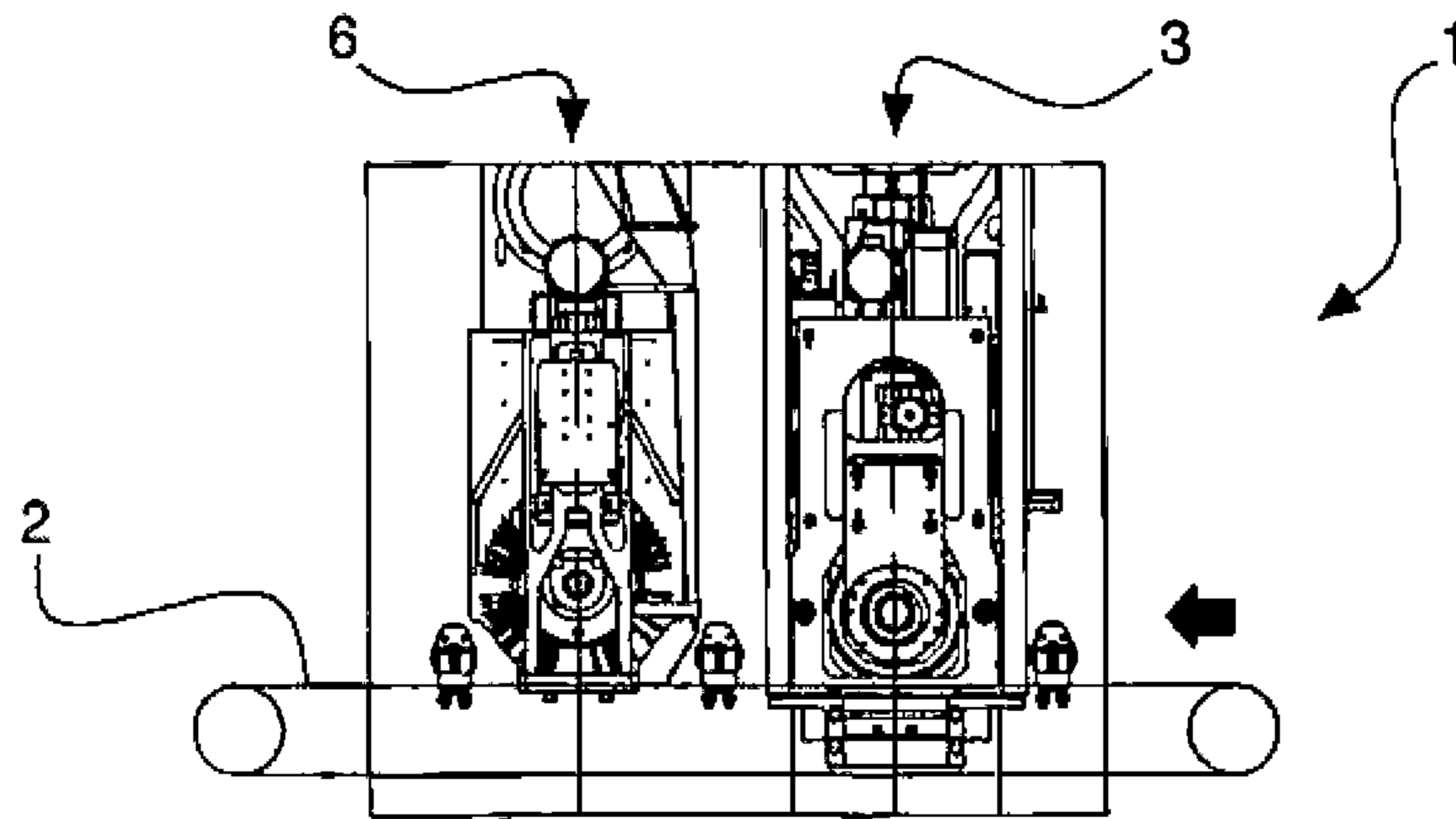


Fig. 3

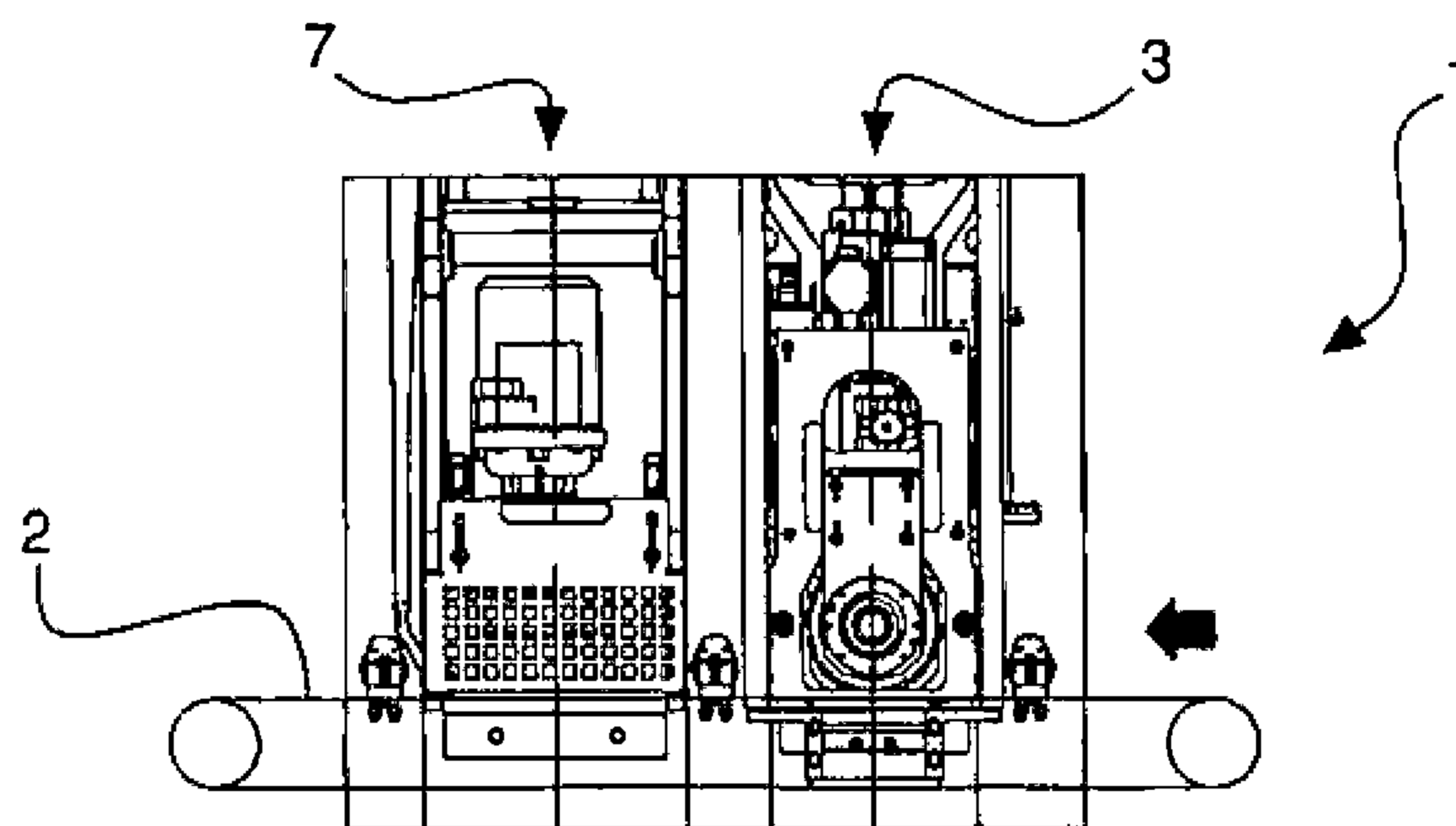


Fig. 4

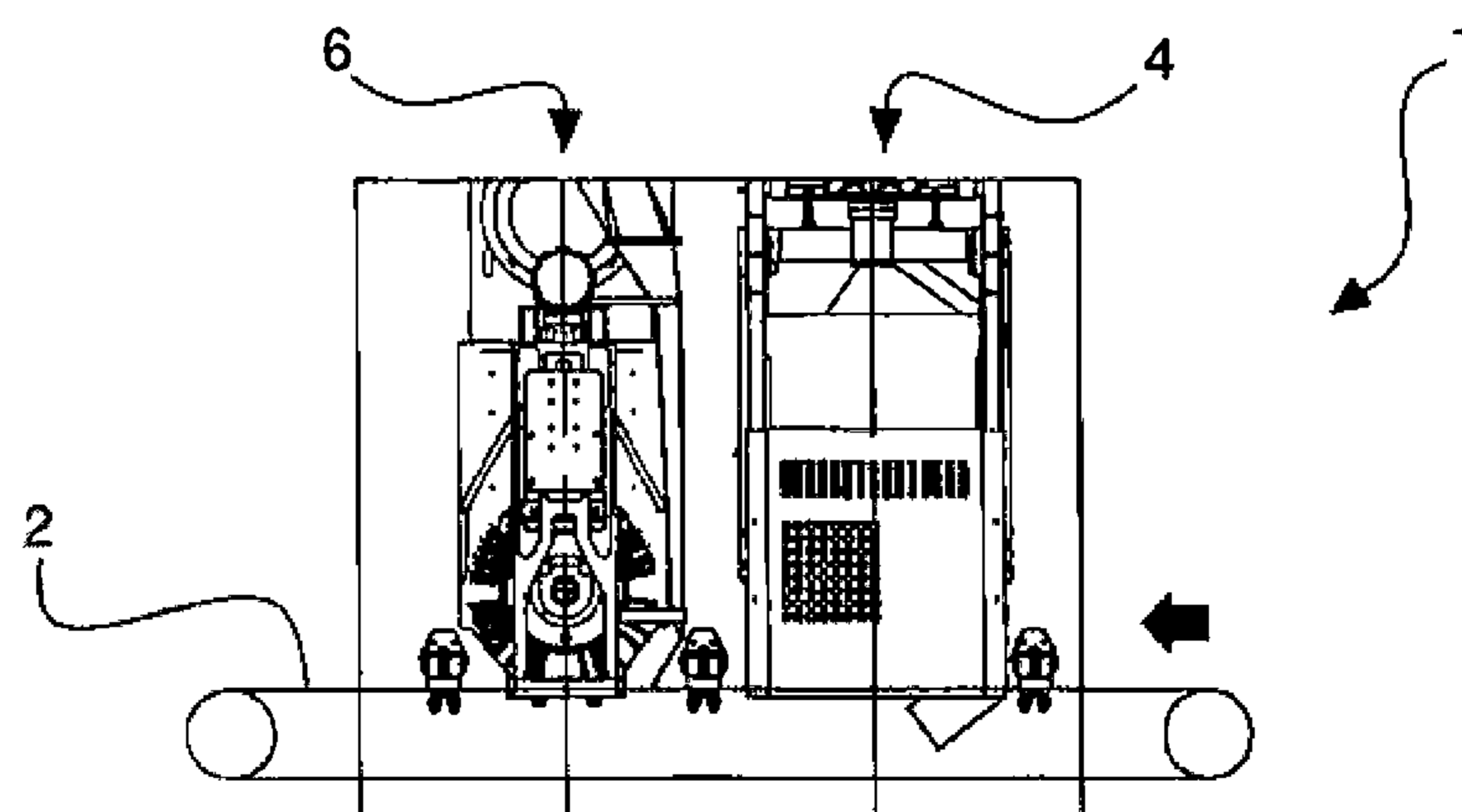


Fig. 5

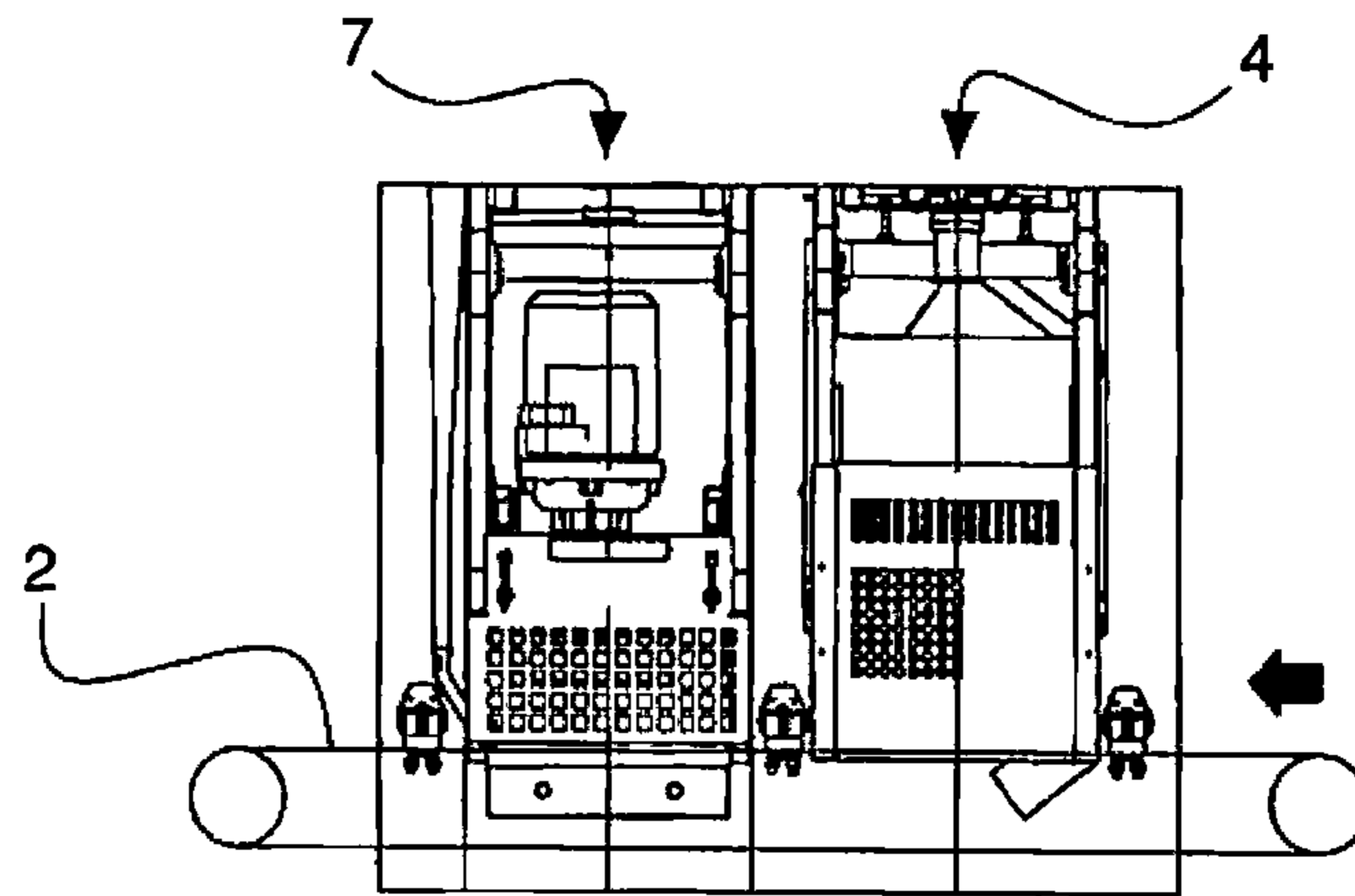


Fig. 6

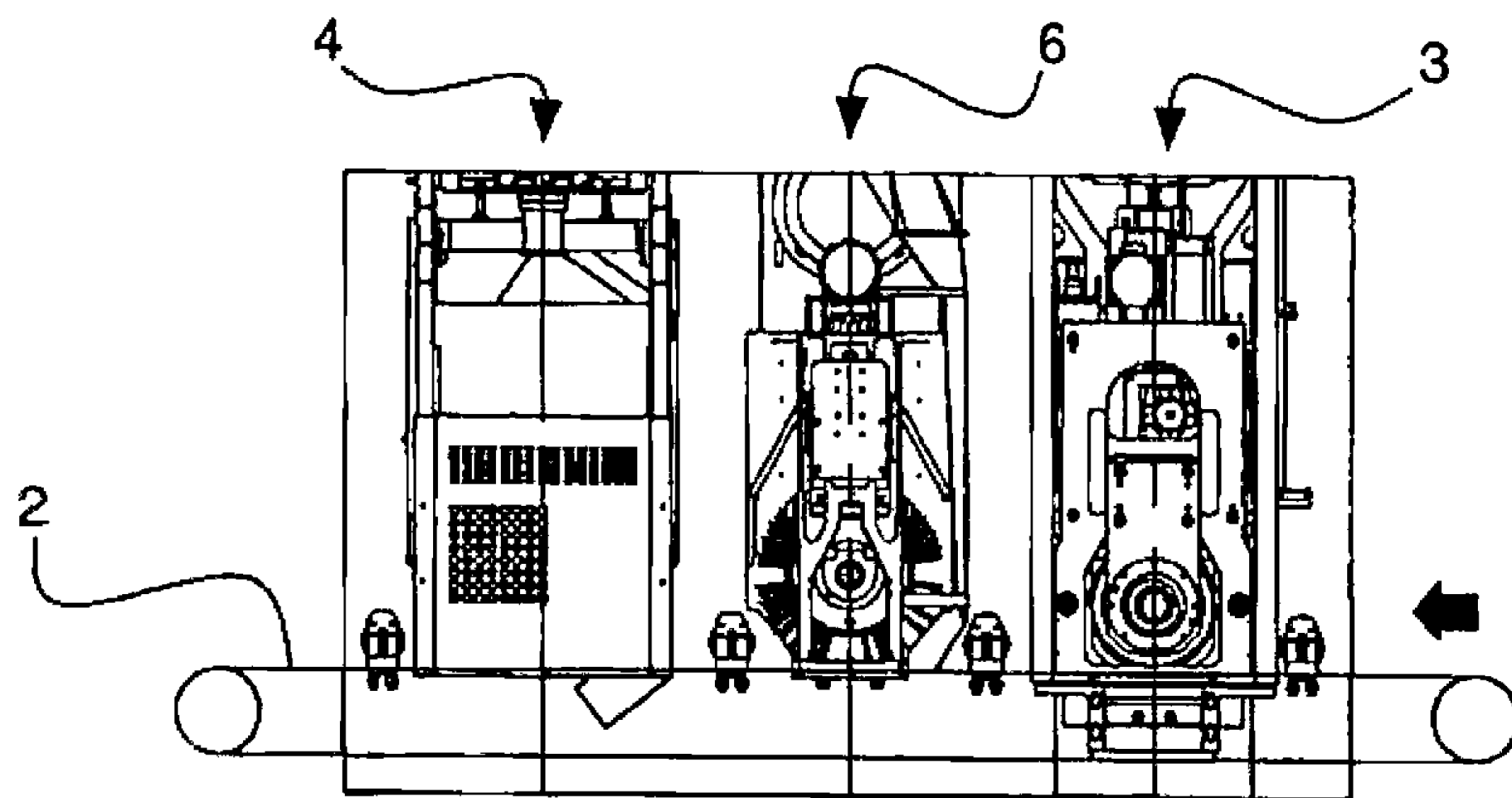


Fig. 7

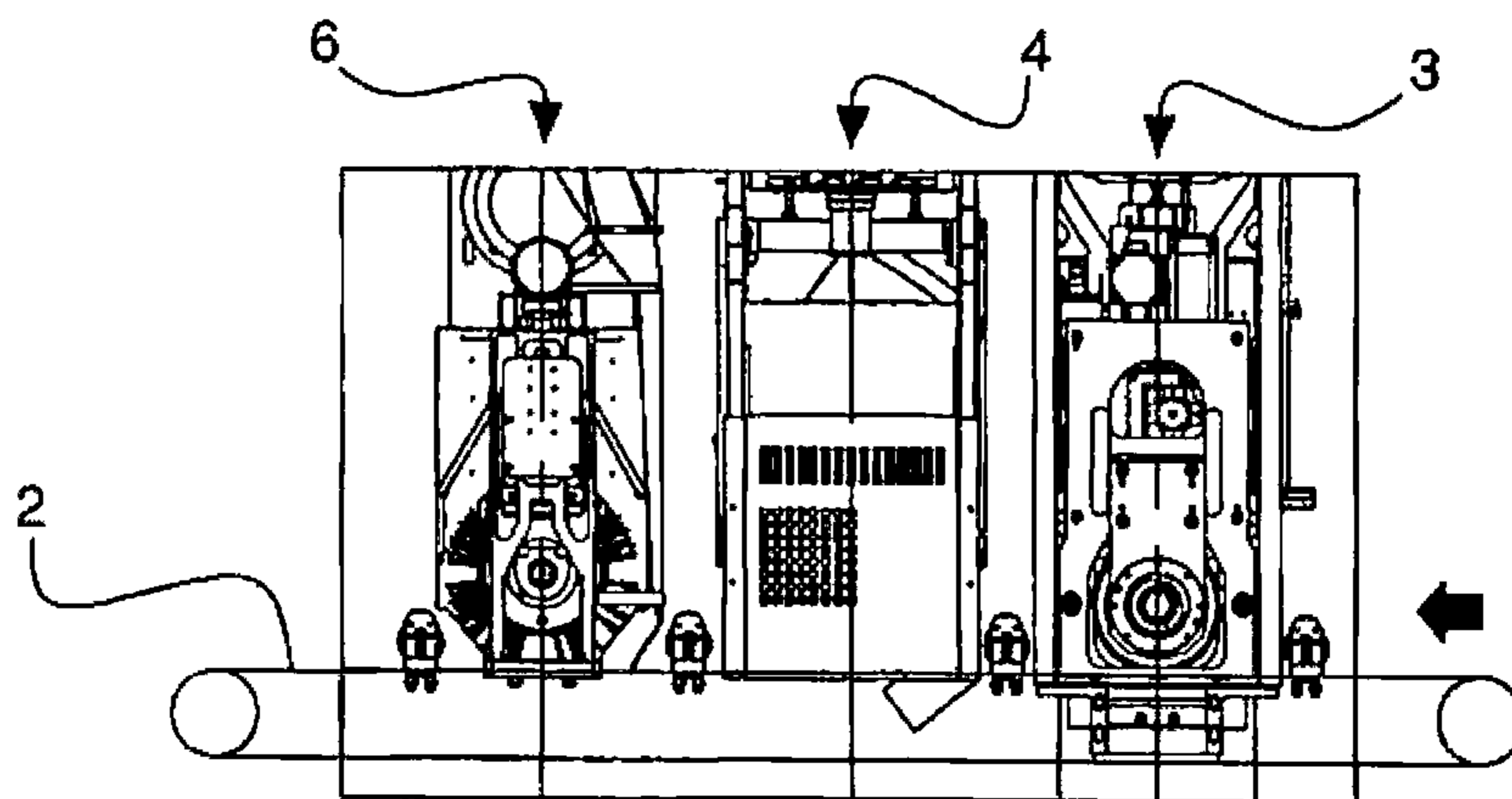


Fig. 8

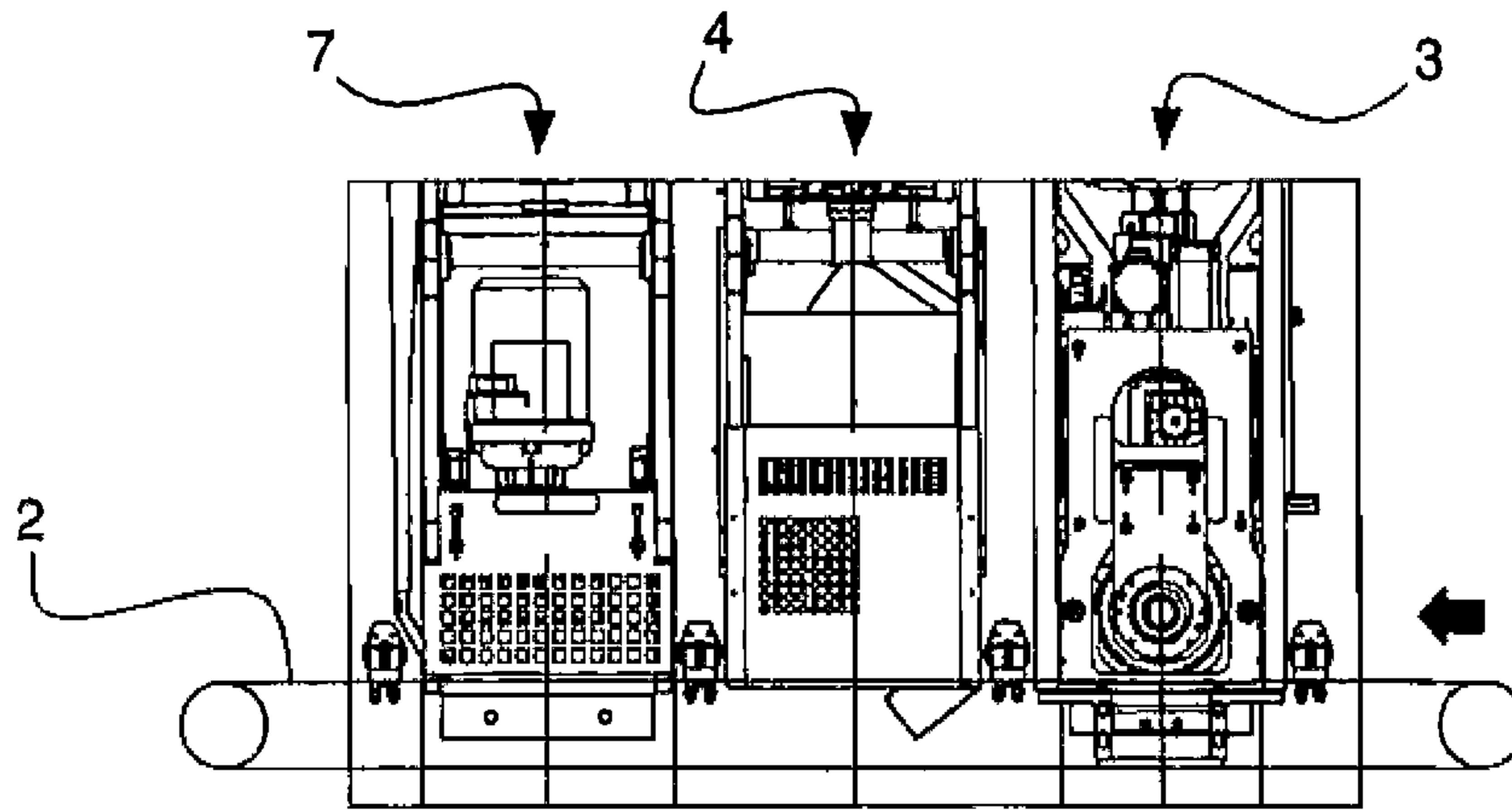


Fig. 9

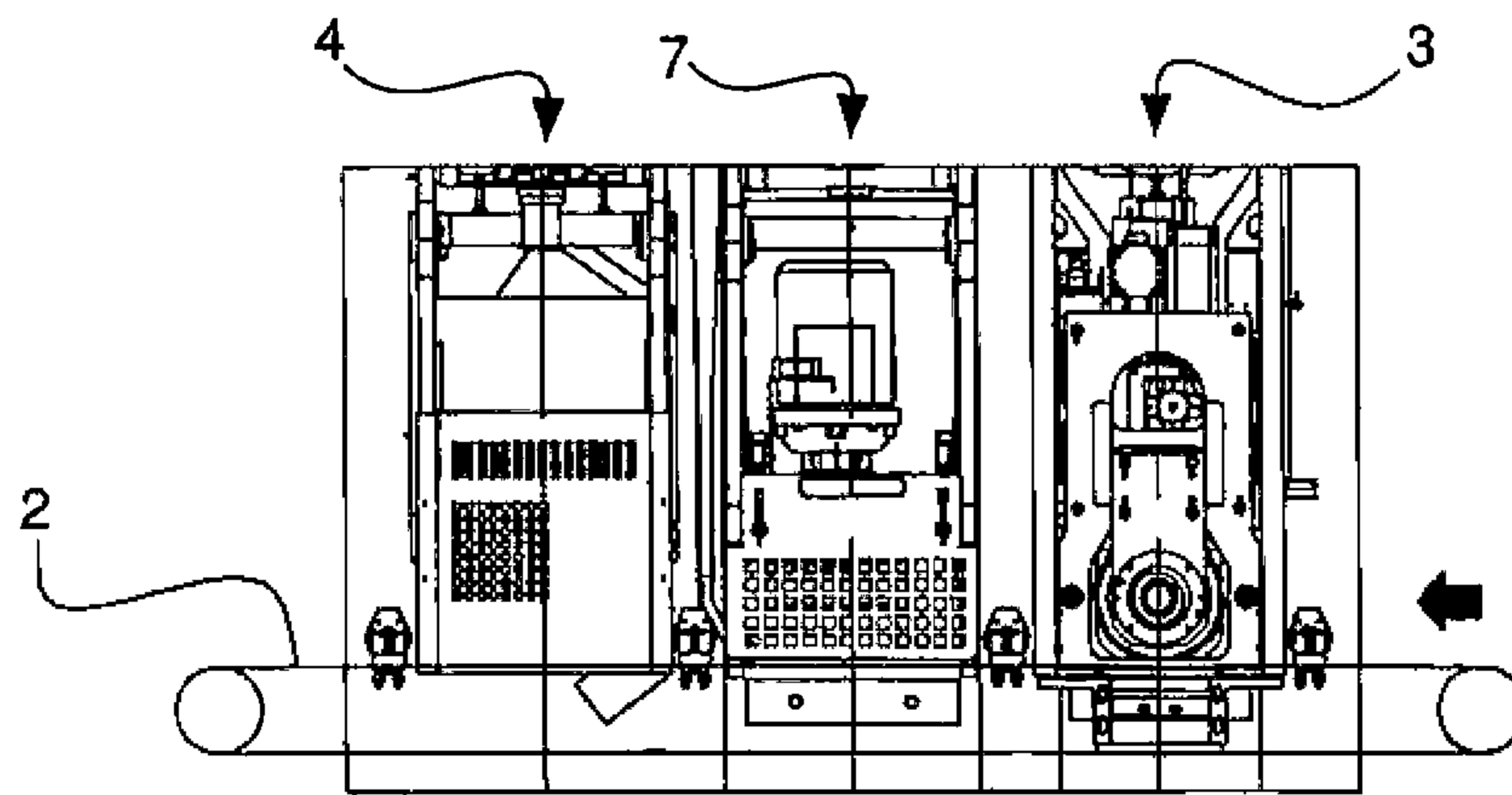


Fig. 10

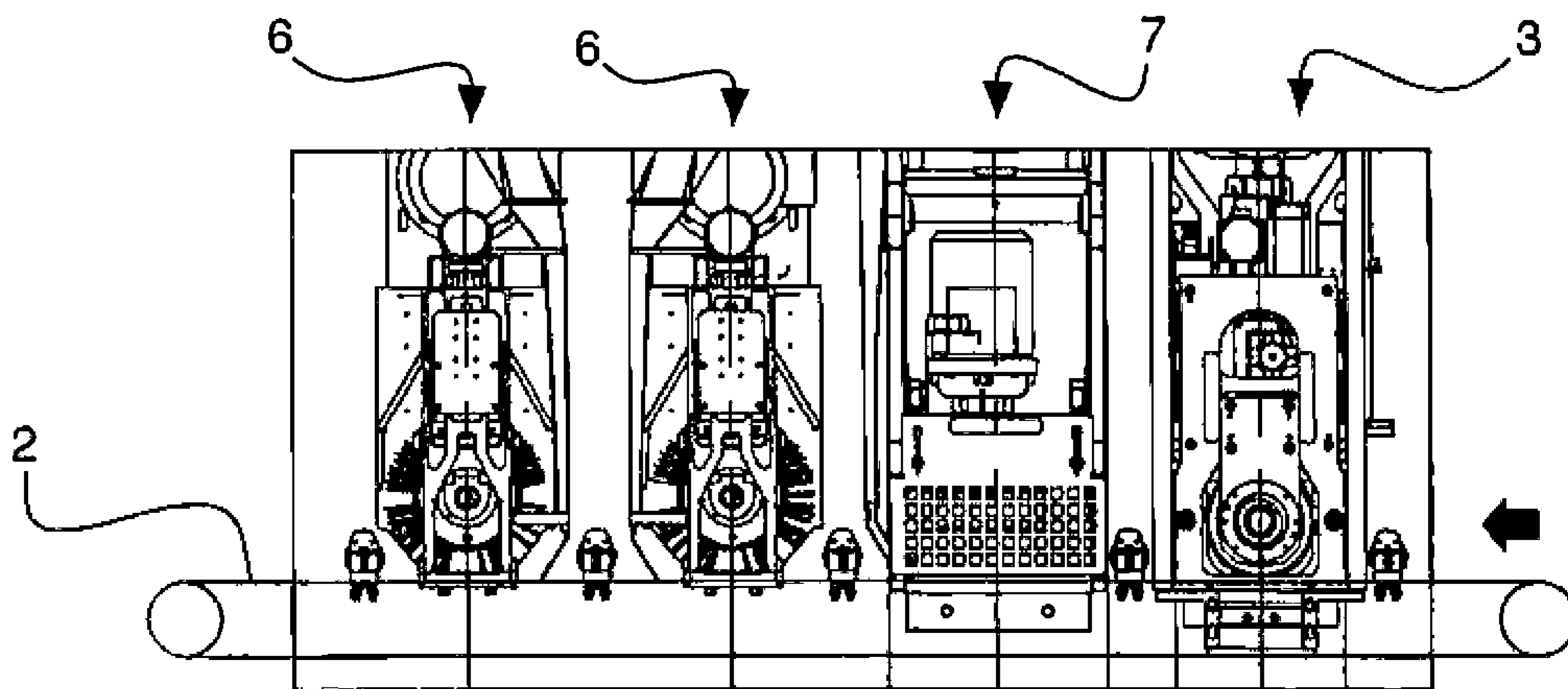


Fig. 11

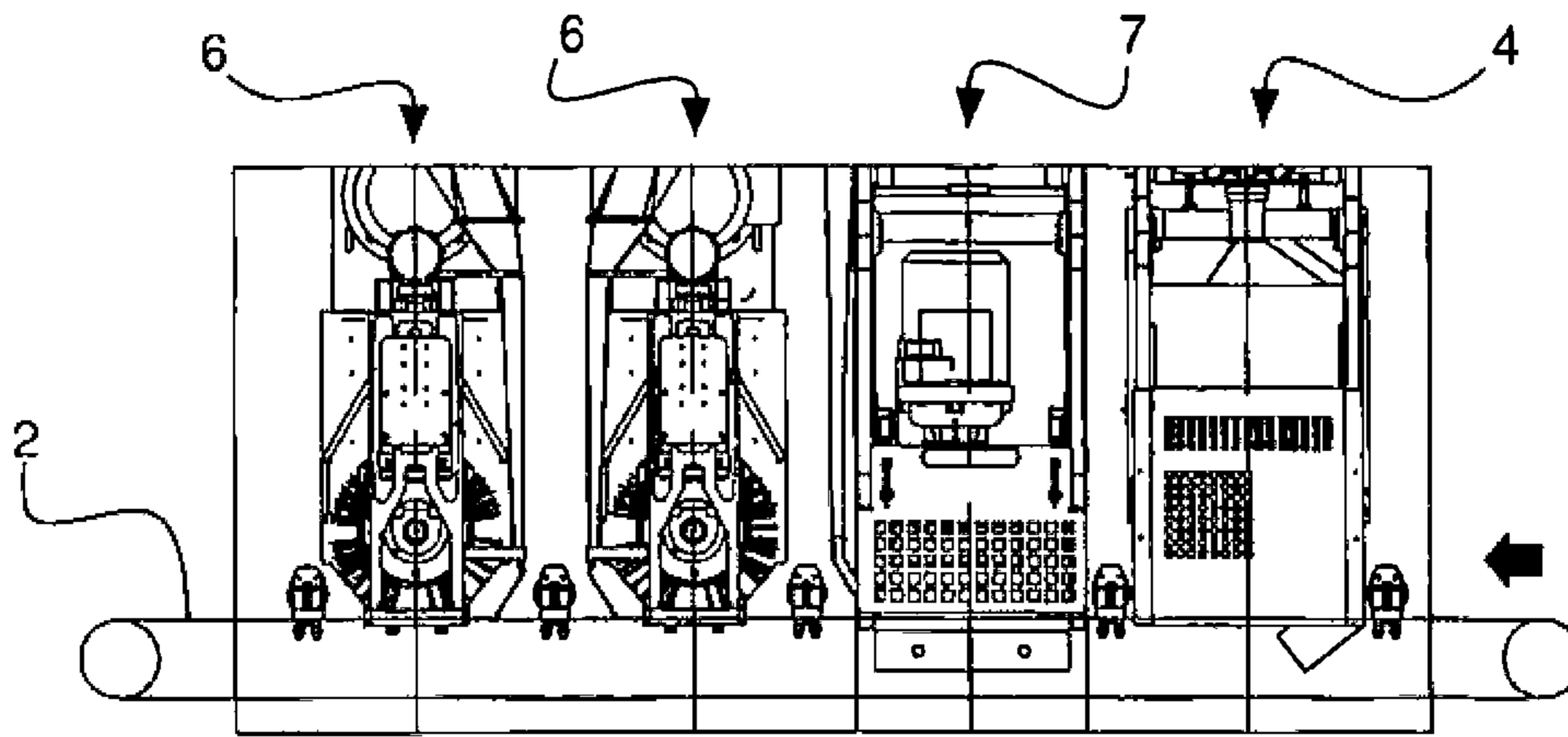


Fig. 12

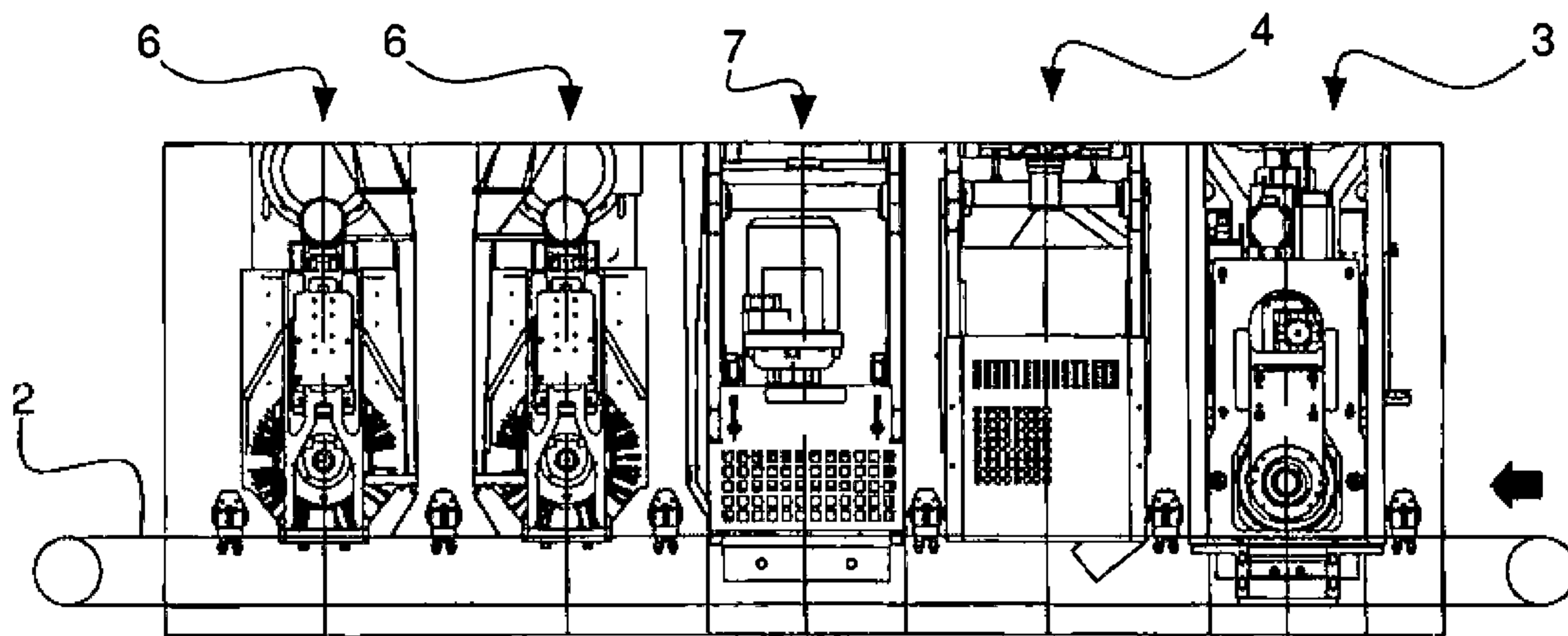


Fig. 13

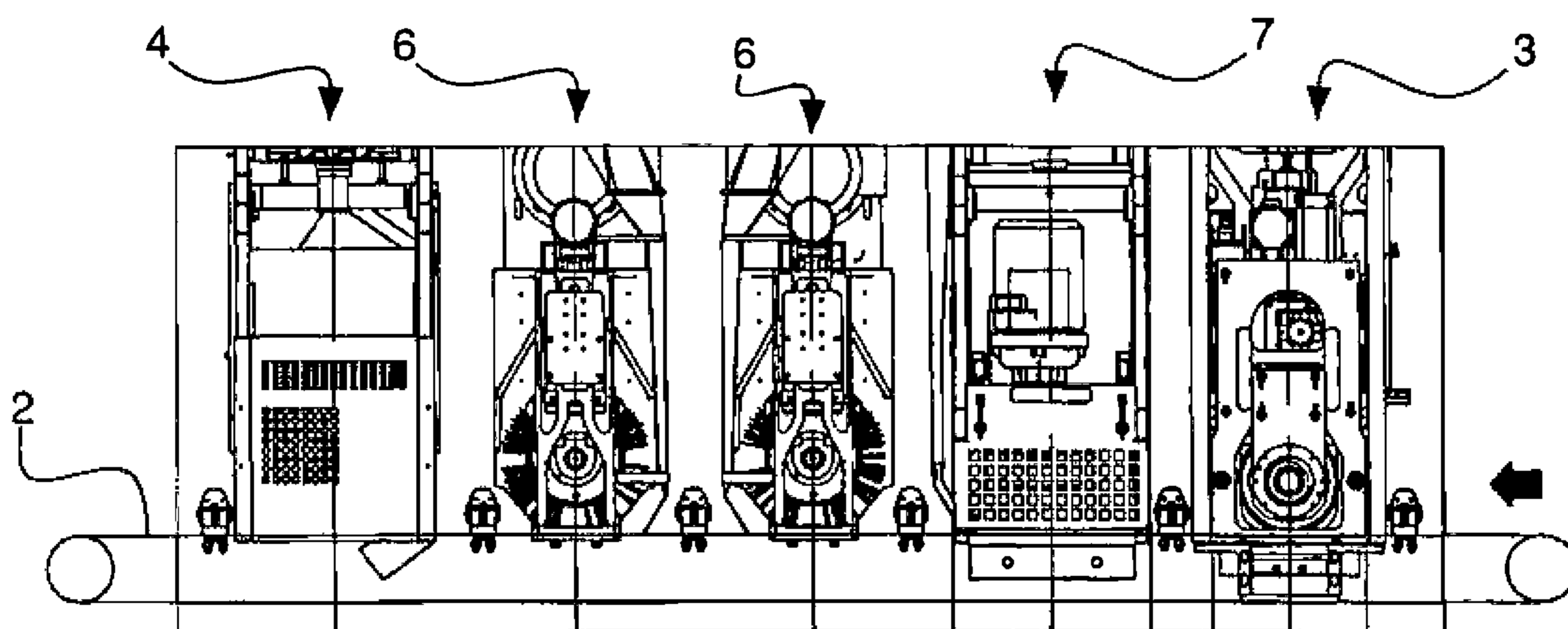


Fig. 14

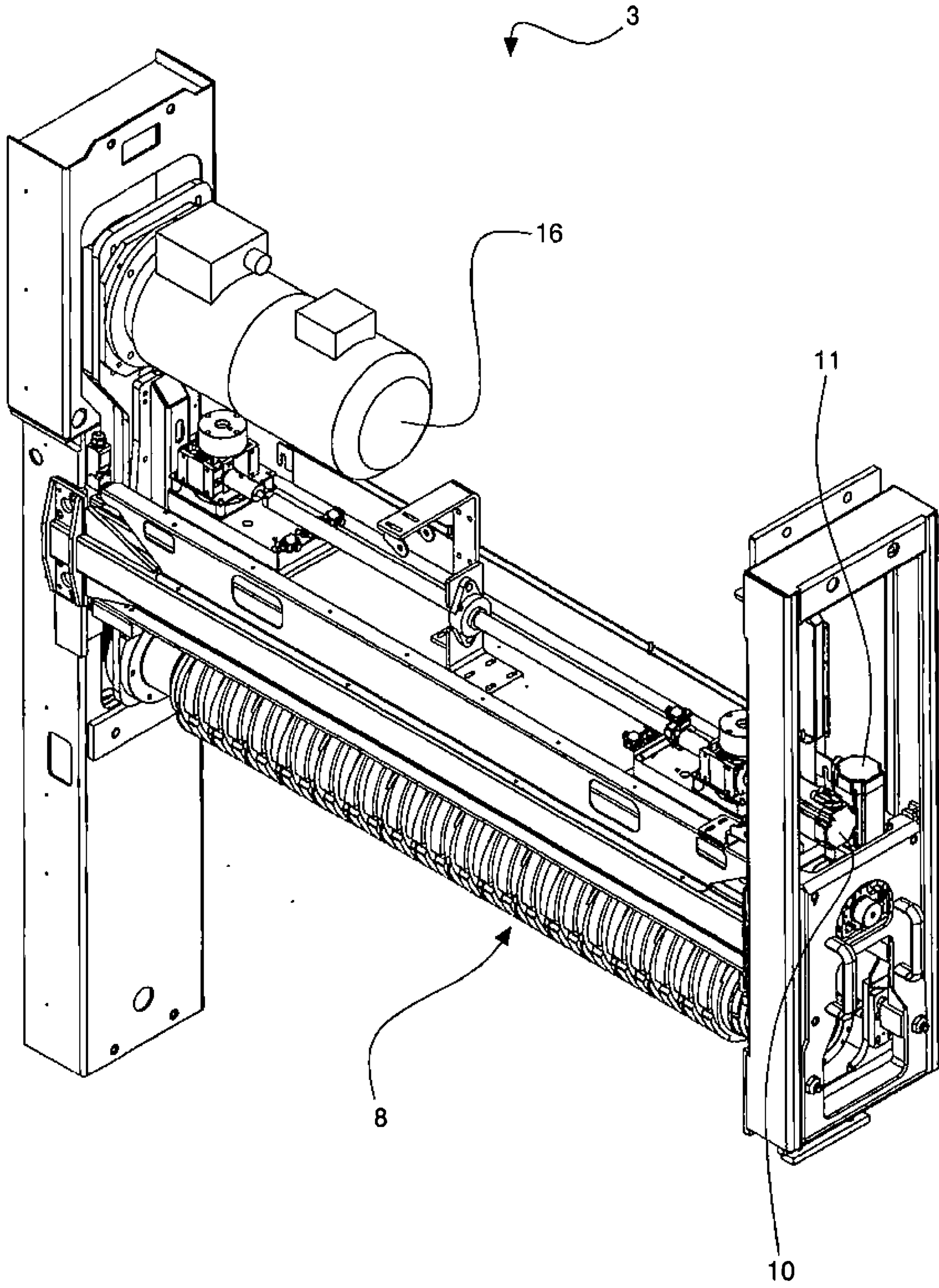


Fig. 15

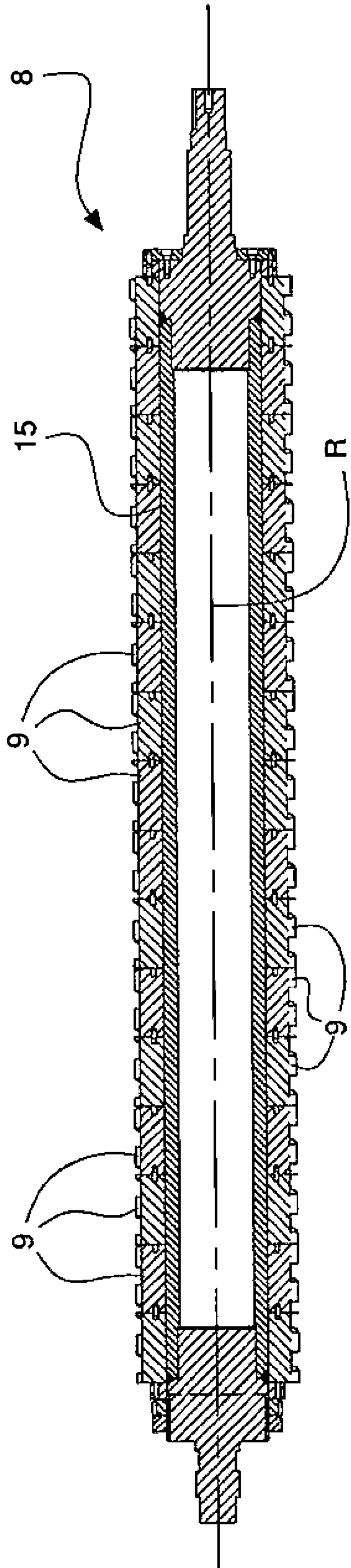


Fig. 16

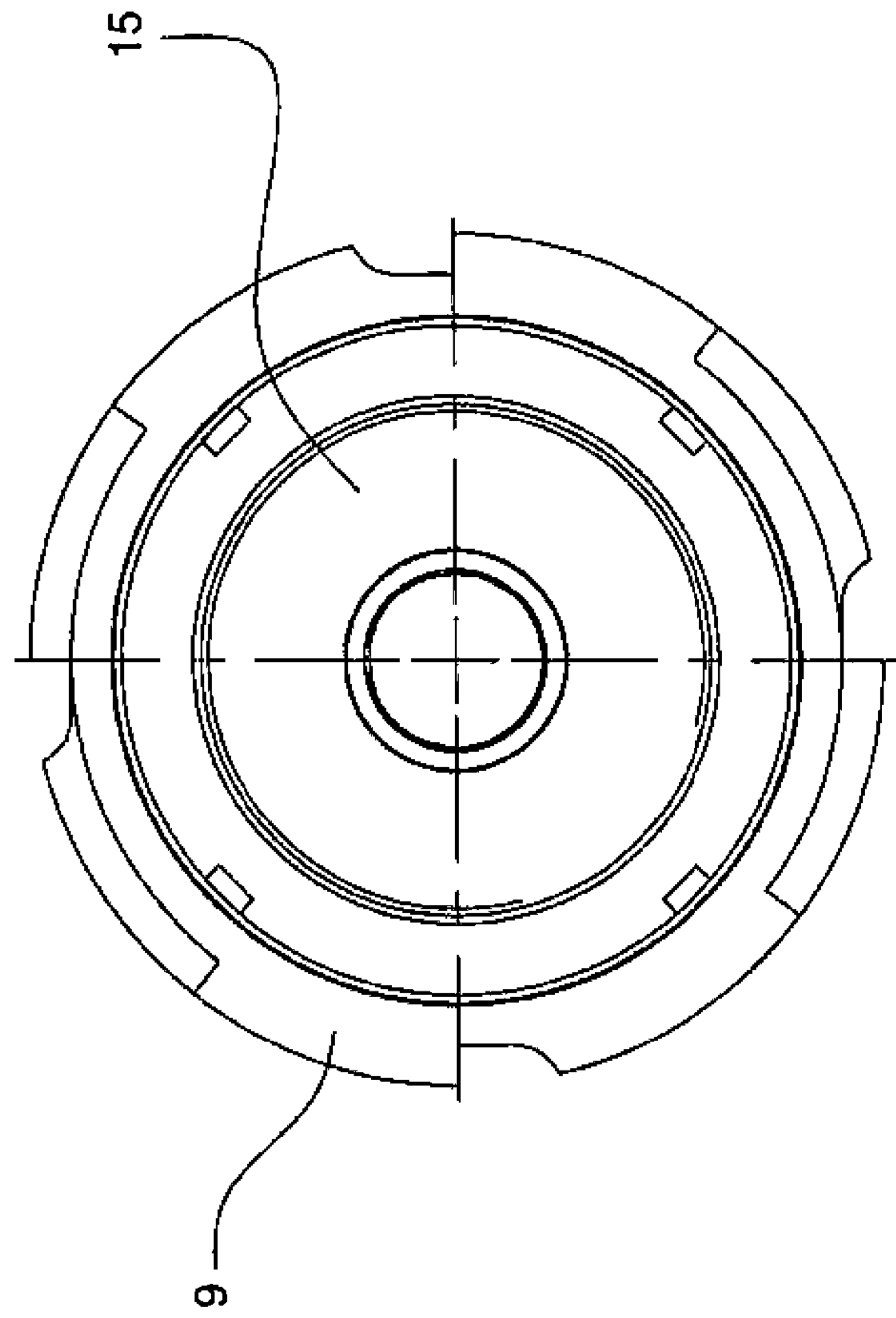


Fig. 17

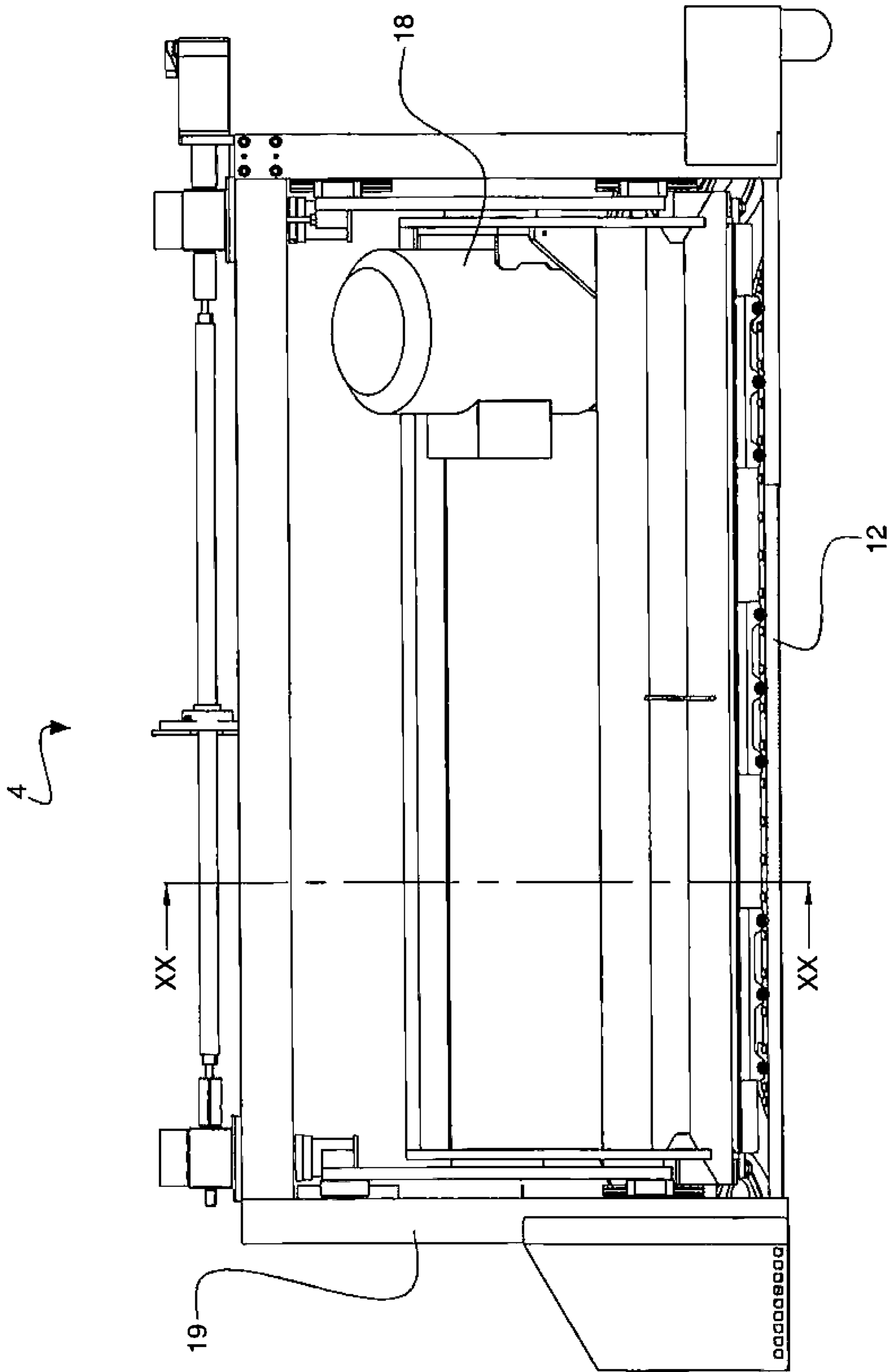


Fig. 18

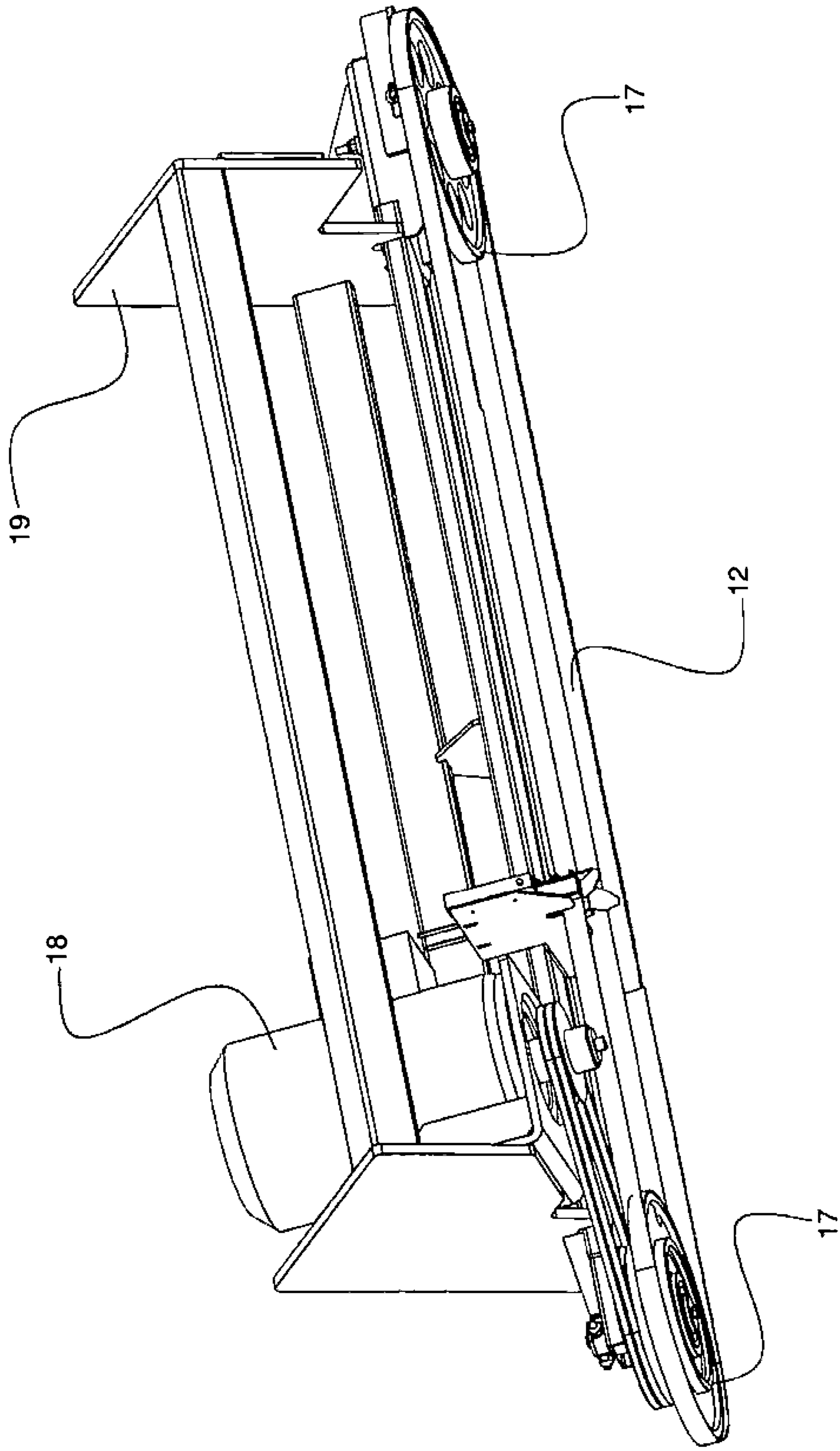


Fig. 19

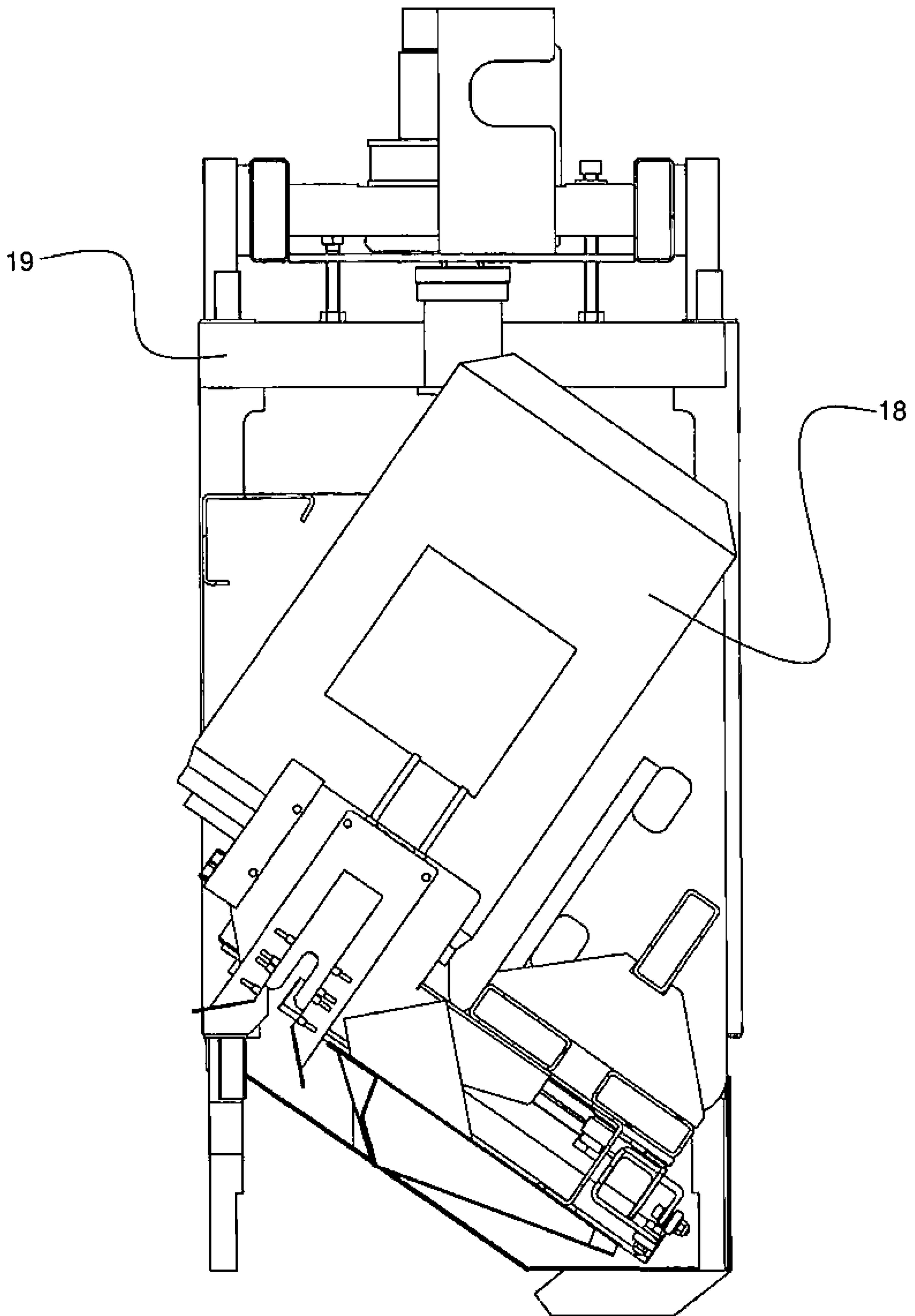


Fig. 20

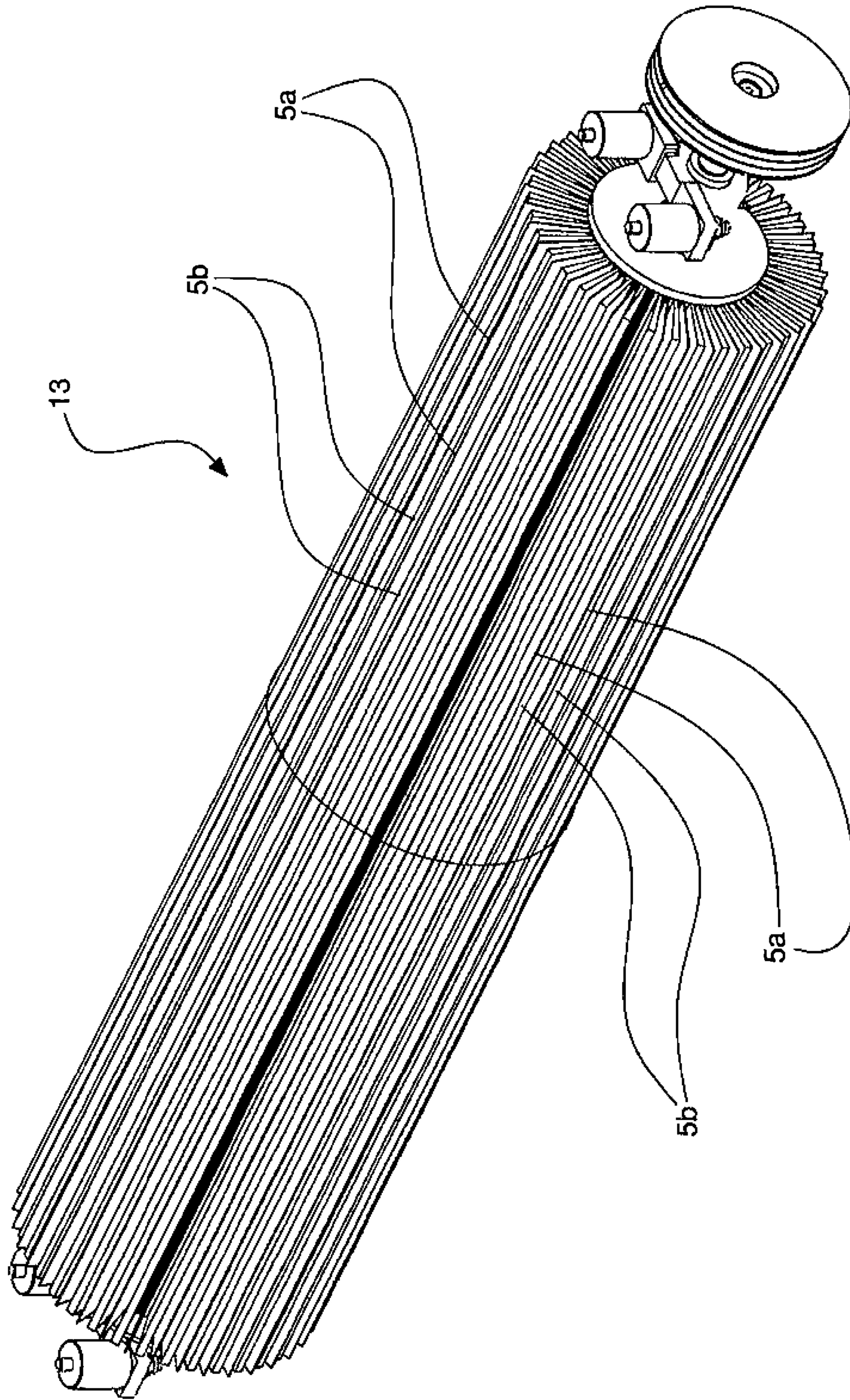


Fig. 21

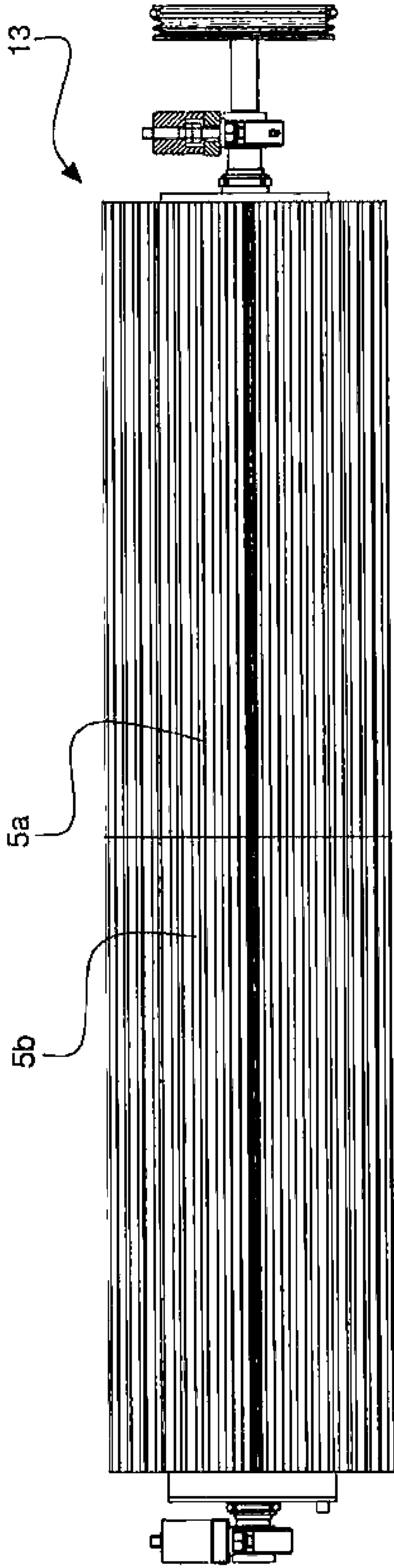


Fig. 22

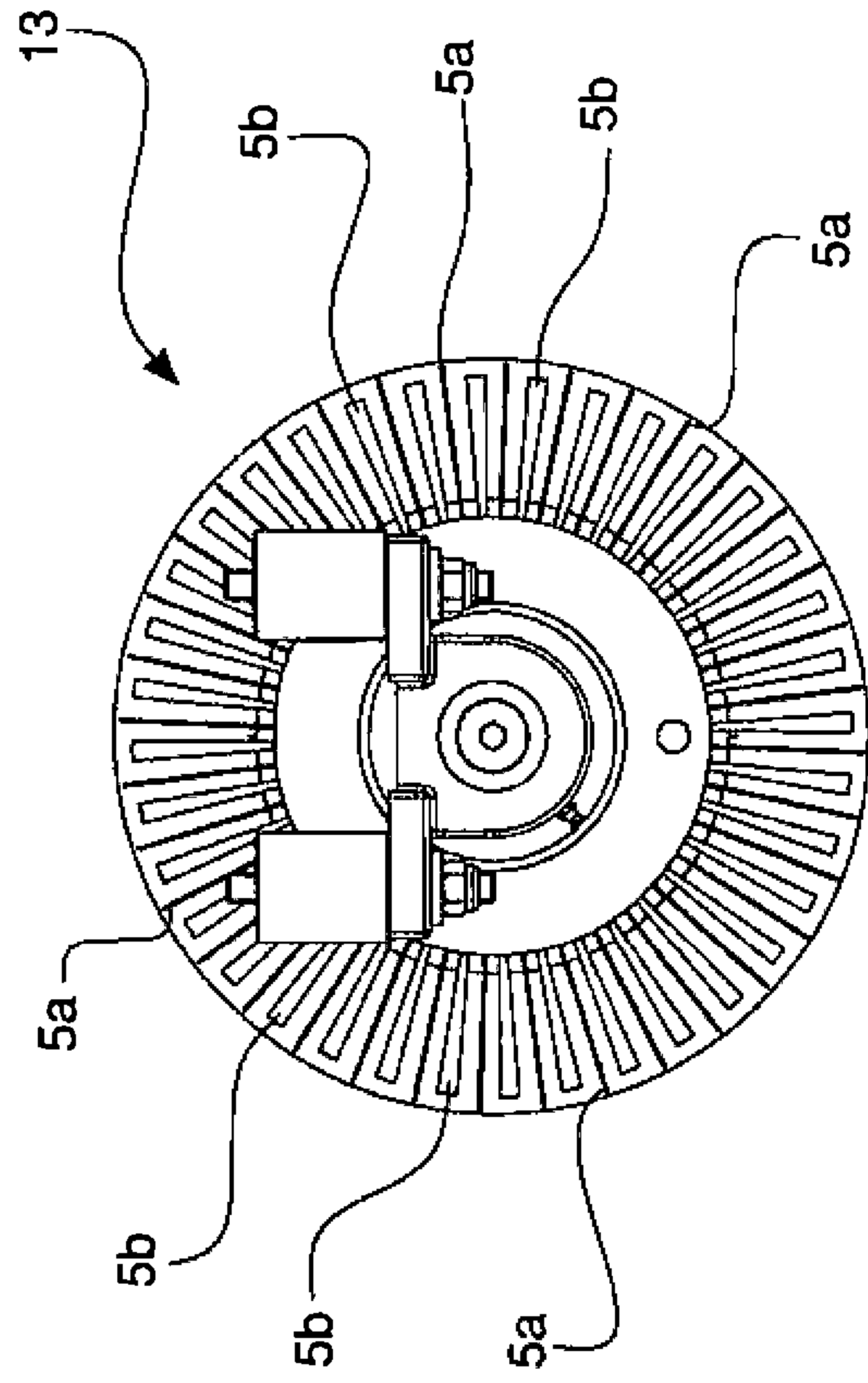


Fig. 23

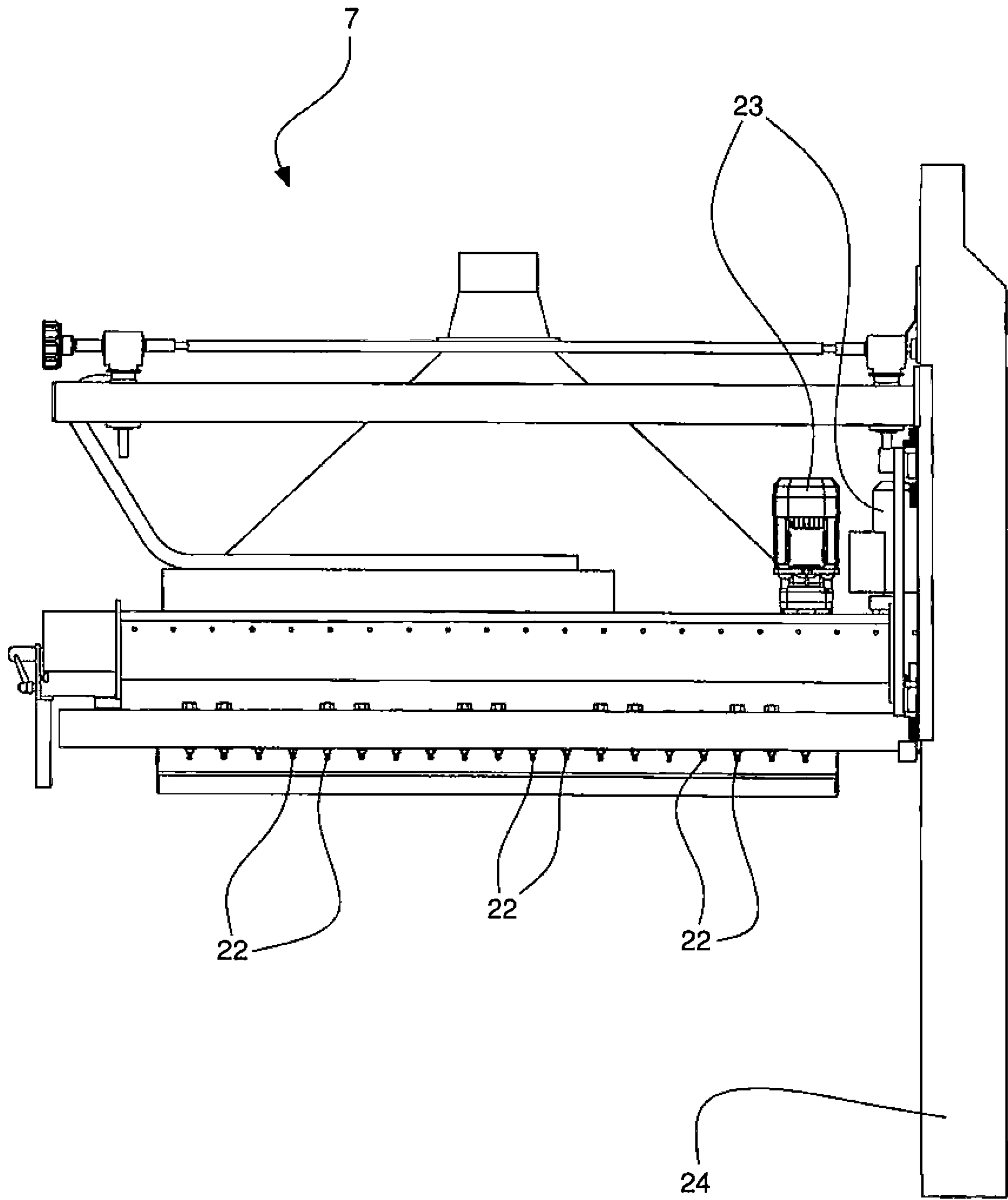


Fig. 24

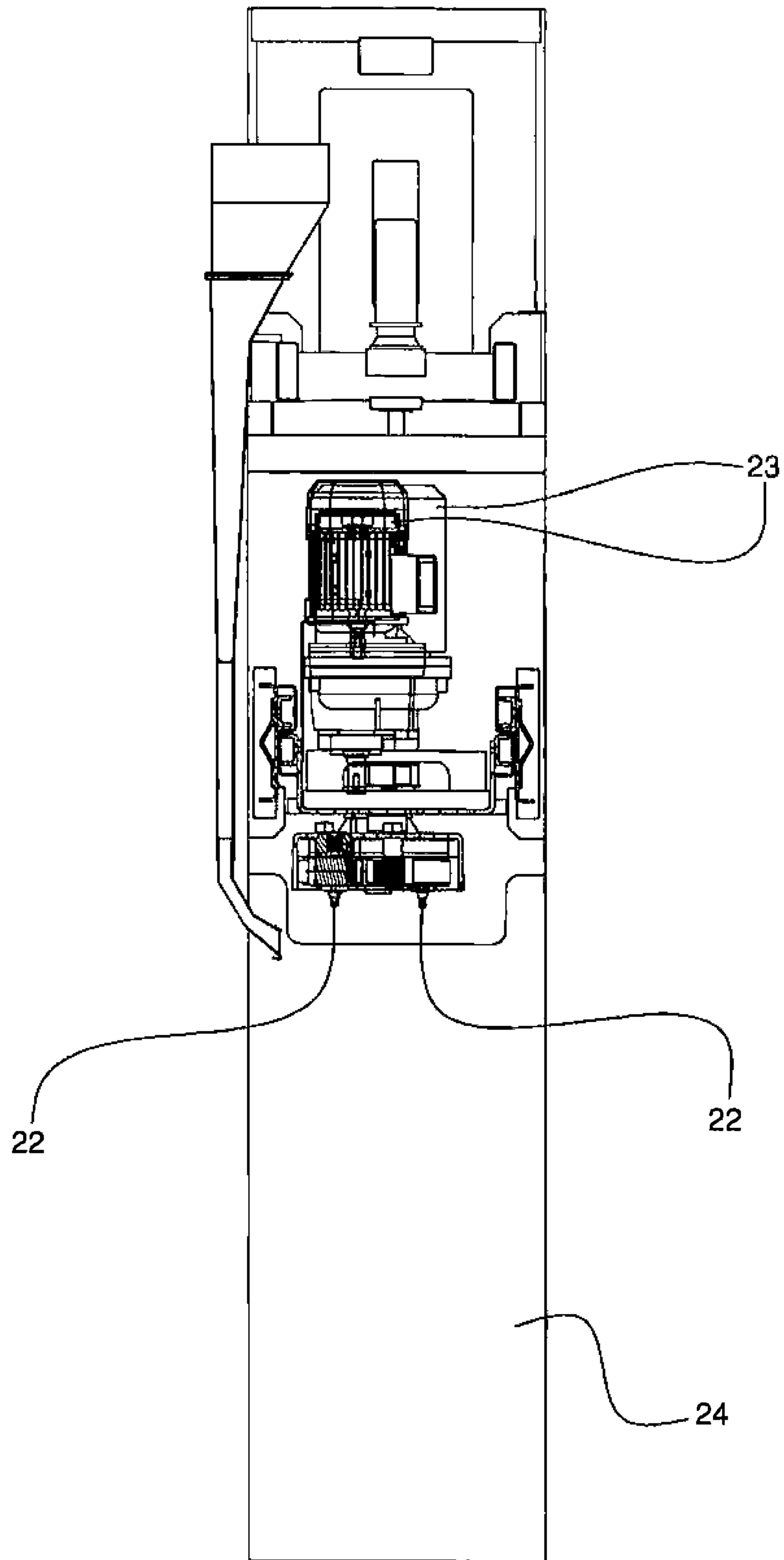


Fig. 25

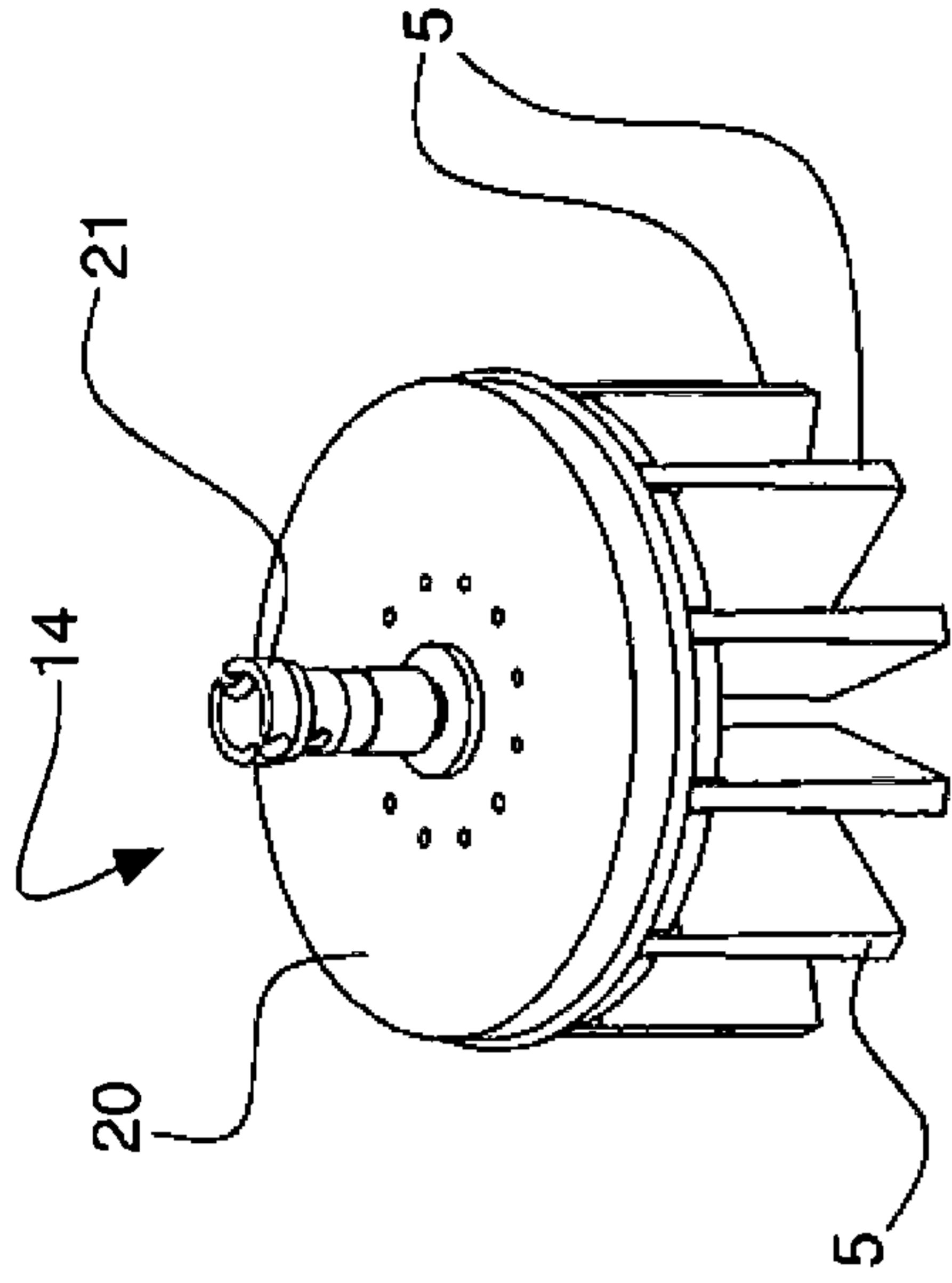


Fig. 26

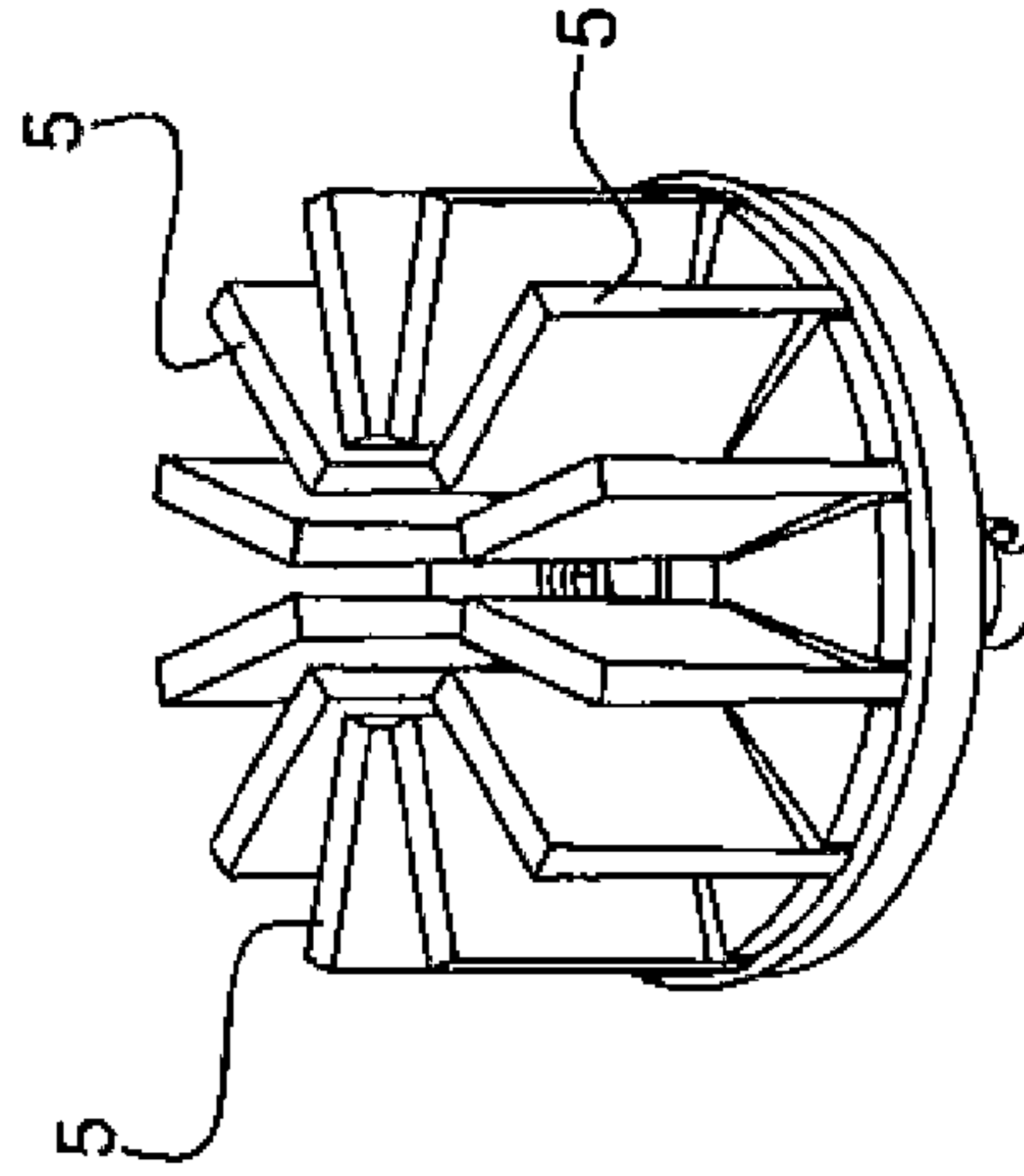


Fig. 27

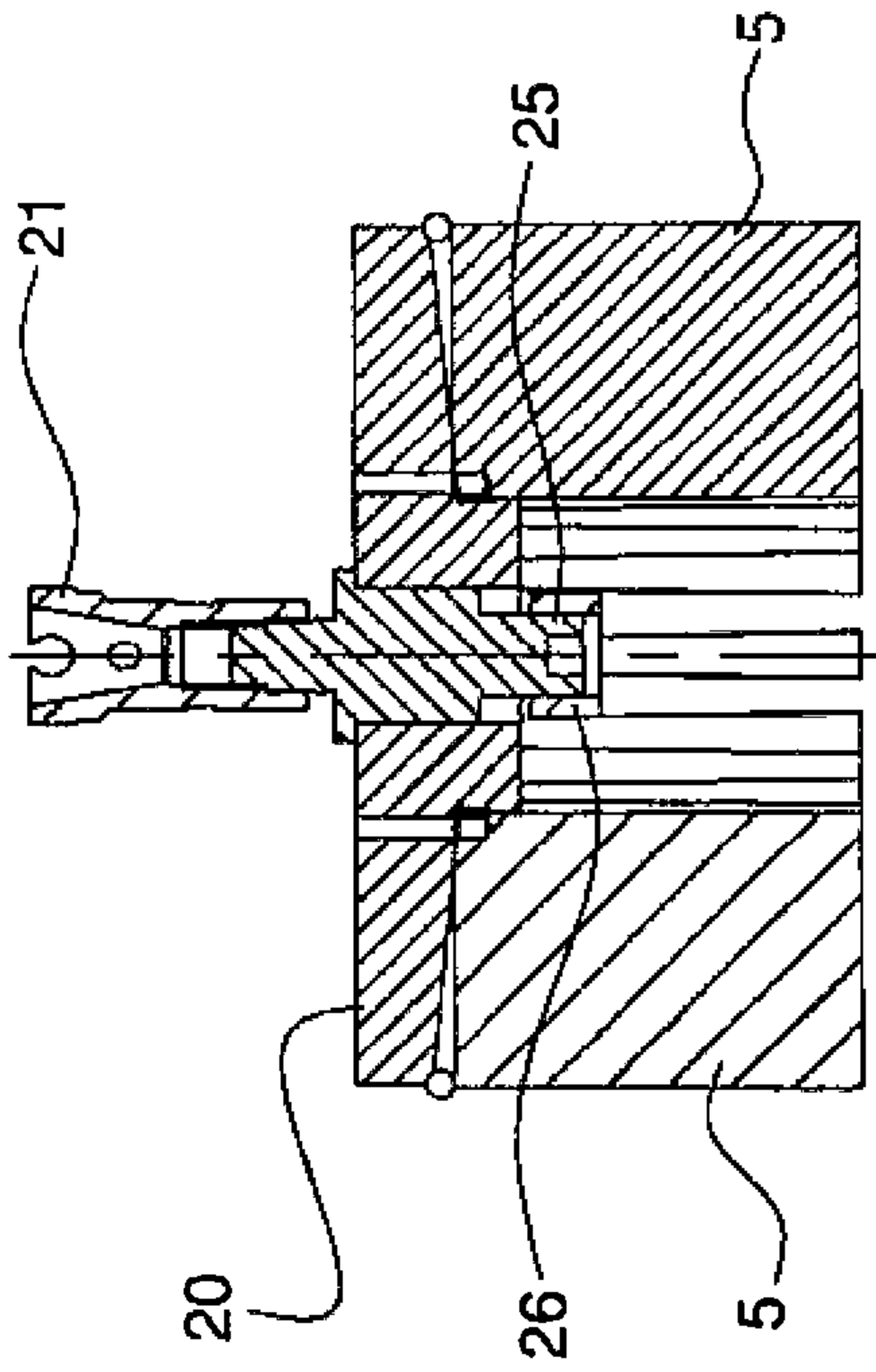


Fig. 29

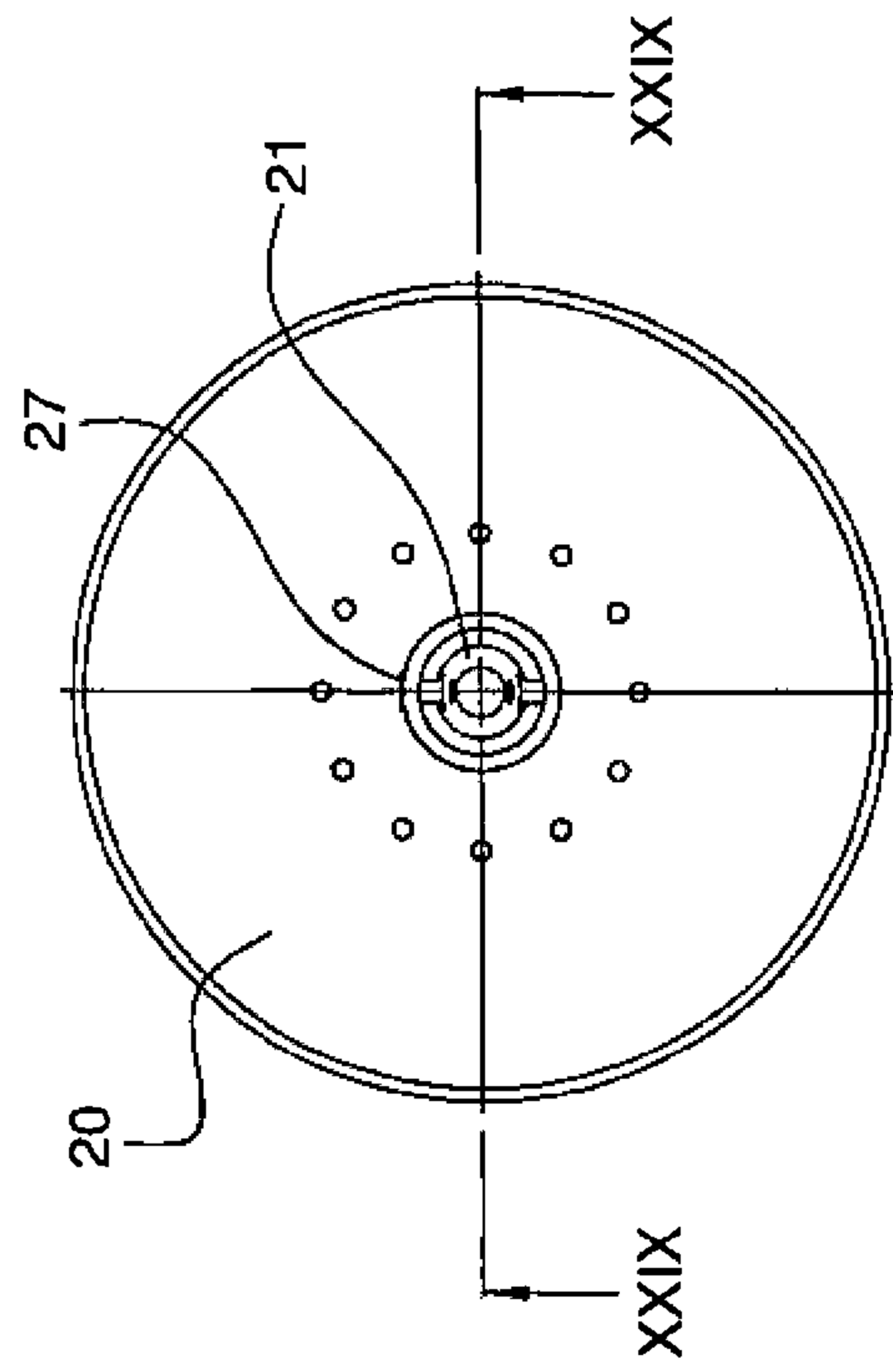


Fig. 28