

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901754883A1

Publication Date

20110129

Applicant

SKG S.R.L.

Title

CENTRO DI LAVORO VERTICALE PER LASTRE PIANE DI VETRO

CENTRO DI LAVORO VERTICALE PER LASTRE PIANE DI VETRO

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un titolo centro di lavoro verticale per lastre piane di vetro.

Oggigiorno per la lavorazione di lastre piane di vetro sono note principalmente due tipologie di macchina verticali.

Innanzitutto si specifica che il termine 'verticale' indica l'assetto della lastra durante la sua lavorazione, che non è di esatta verticalità rispetto al suolo, bensì inclinato con inclinazione tra i 10° ed i 30° rispetto ad un piano verticale.

Tali macchine di lavoro verticali comprendono generalmente una rulliera inclinata, ovvero un telaio inclinato con rulli d'appoggio e scorrimento per la lastra, d'avviamento di una lastra agli attrezzature di lavoro, un corpo macchina contenente le attrezzature per la lavorazione in automatico delle lastre, ed una rulliera inclinata d'uscita, dove le lastre lavorate giungono a disposizione per essere

prelevate.

Le rulliere sono dotate di mezzi di movimentazione per le lastre.

Una prima tipologia di tali macchine verticali per la lavorazione di lastre piane di vetro è data dalla sfilettatrice automatica verticale.

La sfilettatrice è predisposta per la lavorazione dei bordi di una lastra di vetro.

La seconda tipologia di macchina denominata foratrice automatica verticale, è predisposta appunto per la foratura della lastra ed in generale per la realizzazione di aperture passanti.

Tali tipologie di macchine, pur diffuse ed apprezzate, presentano dei limiti che si vanno di seguito a descrivere.

La macchina sfilettatrice automatica verticale presenta come limite il fatto che le lastre sono movimentate dalla rulliera d'ingresso alle attrezzature di lavorazione mediante dispositivi a ventosa.

Tali dispositivi a ventosa aderiscono al vetro e sono poi traslati orizzontalmente mediante traslazione di una barra che li porta.

Tali dispositivi a ventosa quindi si muovono in solido con la lastra di vetro e per tale motivo non è possibile operare sulla lastra di vetro portata dai dispositivi a ventosa lavorazioni di foratura; infatti da una parte della lastra di vetro sono presenti i dispositivi a ventosa e i mezzi che portano tali dispositivi a ventosa, per cui nei tratti di vetro in corrispondenza dei quali vi sono le ventose e i mezzi porta ventose non è possibile fisicamente operare aperture passanti o forature.

Inoltre le macchine di lavorazione dei bordi di sfilettatura non hanno quei mezzi di presa, a teste contrapposte, per le lastre necessari ad eseguire anche un'operazione di foratura senza ledere la lastra, lesione che per quanto piccola, in sede di tempra può dar luogo a vere e proprie rotture.

Per contro, la seconda tipologia di macchine, le macchine di foratura automatica oggi note, presentano come limite il fatto di essere dotate di mezzi di movimentazione delle lastre, ad esempio a pinze laterali traslabili, che risultano di particolare ingombro laterale.

Tale sistema di presa, inoltre, non consente di operare direttamente sulla lastra con attrezzature per la sfilettatura, compito che invece i dispositivi a ventosa delle apposite macchine per la sfilettatura eseguono appieno.

Compito del presente trovato è quello di mettere a punto un centro di lavoro capace di ovviare ai limiti citati delle macchine di tipologia nota.

Nell'ambito del compito principale, importante scopo del trovato è quello di mettere a punto un centro di lavoro capace di eseguire operazioni sia di foratura che di fresatura, svasatura, molatura, lucidatura e sfilettatura.

Un altro scopo del trovato è quello di mettere a punto un centro di lavoro in cui le lastre siano trattenute in modo stabile da potervi eseguire sfilettature ed altre simili operazioni, ma al contempo che consenta il bloccaggio di tali lastre con mezzi che non definiscano ingombri per una operazione di foratura o altre operazioni simili.

Altro scopo del trovato è quello di mettere a punto un centro di lavoro di ingombro contenuto e non superiore alle macchine di tipo noto.

Altro scopo del trovato è quello di mettere a

punto un centro di lavoro realizzabile con tecniche ed impianti noti.

Il compito principale e gli associati scopi sono raggiunti mediante un trovato che consiste in un centro di lavoro verticale per lastre piane in vetro, del tipo comprendente

- una rulliera inclinata d'ingresso
- un telaio centrale portante attrezzature per la lavorazione delle lastre,
- una rulliera inclinata d'uscita,

il quale centro di lavoro si caratterizza per il fatto che dette attrezzature per la lavorazione delle lastre comprendono mezzi per la lavorazione dei bordi e mezzi di foratura, una lastra essendo movimentata e trattenuta in assetto inclinato, in corrispondenza di dette attrezzature, mediante dispositivi di presa a depressione mediante cinghia, operanti su di una superficie della lastra da lavorare o in lavorazione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, del centro di lavoro per lastre piane di vetro secondo il trovato, illustrata, a titolo

indicativo e non limitativo, negli uniti disegni, in cui:

- la figura 1 illustra una vista prospettica frontale di un centro di lavoro secondo il trovato;
- la figura 2 è una prima vista prospettica, frontale, dei dispositivi di presa a depressione;
- la figura 3 è una seconda vista prospettica, posteriore, dei dispositivi di presa a depressione,
- la figura 4 rappresenta un dispositivo di presa a depressione mediante cinghia;
- la figura 5 è un esploso del dispositivo di figura 4;
- la figura 5a, è una vista frontale di un tratto di un particolare della cinghia di figura 4;
- la figura 5b rappresenta la sezione secondo la linea di sezione VI-VI di figura 5a;
- la figura 5c rappresenta la sezione secondo la linea di sezione VII-VII di figura 5a;
- la figura 6 è una vista laterale in sezione del centro di lavoro secondo il trovato;
- la figura 7 è una vista dall'alto delle attrezzature del centro di lavoro secondo il

trovato.

Con riferimento alle figure citate, un centro di lavoro verticale per lastre piane in vetro secondo il trovato è indicato in figura 1 complessivamente con il numero 10.

Tale centro di lavoro verticale 10 è del tipo comprendente

- una rulliera inclinata d'ingresso 11
- un telaio centrale 12 portante attrezzature per la lavorazione delle lastre, ad esempio una lastra 13,
- una rulliera inclinata d'uscita 14.

Tale centro di lavoro 10 si caratterizza per il fatto che le attrezzature per la lavorazione delle lastre comprendono sia mezzi per la lavorazione dei bordi e sia mezzi di foratura, ben visibili nelle figure 6 e 7.

In tali figure, a titolo esemplificativo, sono mostrati rispettivamente mezzi 15 per la lavorazione dei bordi e mezzi 16 di foratura.

La generica lastra 13 è movimentata e trattenuta in assetto inclinato, in corrispondenza di delle attrezzature, mediante dispositivi di presa a depressione mediante cinghia 17, 18, 19, 20 e 21,

posti a far presa su di una superficie della lastra da lavorare o in lavorazione.

Tali dispositivi a depressione, più sotto meglio descritti, sono portati da una parte di schiena 22 del telaio 12.

In figura 4 è rappresentato un primo dispositivo 17, la cui forma realizzativa è da intendersi analoga per gli altri dispositivi 18, 19, 20 e 21, ed in generale esemplificativa e non limitativa del trovato.

Tale primo dispositivo a depressione 17 comprende un corpo di supporto 23, dato ad esempio da un profilo metallico di sezione a U, alle cui estremità sono imperniate ruote dentate 24 e 25 atte ad ingranare con i denti interni 26 della cinghia 27.

Sulla faccia esterna della cinghia 27, realizzata in materia plastica o in altro materiale simile ed equivalente, sono definiti una pluralità di affiancati incavi di aspirazione 28, in corrispondenza di ciascuno dei quali è realizzato un foro passante 29.

E' presente anche una ruota tendicinghia 30 con rullo flottante 31, fondamentale per tenere la

cinghia 27 aderente alla faccia anteriore 32 del corpo di supporto 23.

La faccia anteriore 32 è provvista di equidistanti fori di aspirazione 33.

Ciascun foro 33 è posto ad aspirare aria, mediante un secondo corrispondente foro 34, da cavità longitudinali 35 definite su una piastra 36 fissata sopra alla faccia anteriore 32 del corpo 23.

I denti 26 della cinghia 27 sono interrotti nel loro tratto centrale da un canale 28a, sviluppantesi su tutta la lunghezza della cinghia 27, di sezione sagomata per scorrere sui rilievi longitudinali 35a che definiscono le pareti longitudinali delle cavità longitudinali 35; il canale 28a consente la corretta aspirazione tramite i fori 29 della cinghia 27 e tramite i fori della piastra 36.

La cinghia 27 scorre su detta piastra 36 in modo che i suoi fori 39 scorrano in corrispondenza delle allineate cavità longitudinali 25.

Il corpo 23 porta, avvitati ai corrispondenti fori di aspirazione 33, innesti per tubi di aspirazione, non illustrati per semplicità, a loro

volta connessi con un impianto pneumatico esterno, non illustrato e da intendersi di tipo in se noto. Gli incavi di aspirazione 28 operano sulla lastra 13 ciascuno come una ventosa, che si muove con la cinghia 27 e che giunta alla ruota d'estremità, ad esempio 24, rilascia la lastra.

Le cavità longitudinali d'aspirazione 35 sono messe sotto vuoto ciascuna da un indipendente tubo d'aspirazione, gestito da una associata valvola.

Quindi è possibile scegliere quante e quali delle cavità 35 rendere operative, a seconda del tipo di presa che si vuole effettuare sulla lastra.

I primi dispositivi 17, d'ingresso alle attrezzature di lavorazione, sono rappresentati, nell'esempio realizzativo non limitativo qui descritto, in numero di tre, distanziati dal basso verso l'alto in modo da realizzare la presa ed il trascinamento di una lastra 13 in modo equilibrato ad altezze diverse, sia durante lo spostamento che, soprattutto, durante le lavorazioni della lastra 13.

Interposti tra due successivi primi dispositivi 17 vi sono una o più file di rulli di scorrimento 17a, ad asse sostanzialmente parallelo alla

giacitura della lastra 13.

Il secondo dispositivo 18, anch'esso d'ingresso alle attrezzature, è preposto alla presa della lastra 13 nei pressi del bordo inferiore di contatto della stessa lastra 13 con i rulli di appoggio 18a ad asse ortogonale rispetto alla giacitura della lastra 13, sui quali rulli di appoggio 18a si scarica gran parte del peso della lastra 13.

Un terzo dispositivo di presa a depressione mediante cinghia 19, coopera coi rulli di appoggio motorizzati della rulliera 11 d'ingresso ad accompagnare la lastra 13 dalla rulliera d'ingresso 11 stessa verso i dispositivi di presa primi 17 e secondo 18.

Tale terzo dispositivo di presa 19 è azionato dal medesimo motore elettrico 40 che aziona anche gli altri dispositivi, e quindi è sincronizzato a tali altri dispositivi di presa 17, 18, come anche 20 e 21.

In una variante realizzativa, non illustrata del centro di lavoro secondo il trovato, ma da intendersi rientrante nel presente trovato, i dispositivi di presa depressione mediante cinghia

possono essere movimentati da più di un motore elettrico.

I quarti dispositivi di presa a depressione 20, con il quinto dispositivo di presa a depressione 21, assieme ai dispositivi di presa a depressione primi 17 e secondo 18, trattengono la lastra 13 durante la lavorazione, e poi, a lavorazione conclusa, la spingono verso la rulliera d'uscita 14.

Il motore elettrico 40, supportato dalla medesima schiena 22 del telaio 12, muove tutti i dispositivi mediante una cinghia dentata 41, che muove due alberini di rinvio 42, e 43, un primo alberino 42 per i dispositivi primi 17, secondo 18 e terzo 19, e un secondo alberino 43 per i dispositivi quarti 20 e quinto 21.

L'impiego di tali dispositivi di presa a depressione 17 e seguenti consente di spostare e trattenere e la lastra 13, prendendola dai mezzi di traslazione a rullini motorizzati della rulliera d'ingresso 11, senza però che gli stessi dispositivi di presa 17 e seguenti si spostino nella zona centrale delle lavorazioni, ovvero dove sono posti ad operare i mezzi per la lavorazione

dei bordi e di foratura.

Infatti i dispositivi di presa a depressione 17 e seguenti sono di per sè fermi e grazie al movimento della sola cinghia 27 viene spostata la lastra 13, mentre nelle macchine di tipo noto, i dispositivi a ventosa si spostano con la lastra disponendosi svantaggiosamente in corrispondenza della zona di lavorazione.

I mezzi per la lavorazione dei bordi e per la foratura della lastra sono qui rappresentati, a titolo esemplificativo e non limitativo del trovato, da due elettromandrini, entrambi dotati di magazzini utensili tali da rendere possibili per entrambi l'esecuzione sia operazioni di foratura che operazioni di sfilettatura, molatura, svasatura, lucidatura e fresatura; nelle figure 6 e 7 è rappresentato un primo elettromandrino 15a, servito da un magazzino utensili, ad esempio a dieci posizioni, con utensili 15b per la sfilettatura, da intendersi di tipo in sè noto.

Un secondo elettromandrino 16a, da intendersi dotato anch'esso di un magazzino utensili portante utensili per compiere sia operazioni di foratura, che di molatura, fresatura, sfilettatura e

svasatura, è rappresentato come portante un utensile 16b per la foratura.

I due elettromandrini 15a e 16a operano su assi paralleli, ma distinti e da versi contrapposti.

In figura 6 si vede che il primo mandrino 15a scorre su una prima guida 45 in direzione ortogonale alla lastra 13; la prima guida 45 è a sua volta traslabile dall'alto verso il basso e viceversa su di una seconda guida 46 di direzione ortogonale alla prima guida 45 e fissa al telaio 12.

Analogamente il secondo elettromandrino 16a scorre su una prima guida 47 in direzione ortogonale alla lastra 13; la prima guida 47 è a sua volta traslabile dall'alto verso il basso e viceversa su di una seconda guida 48 di direzione ortogonale alla prima guida 46 e fissa al telaio 12.

I due elettromandrini 15a e 16a sono indipendenti sia nel funzionamento che nei rispettivi mezzi di movimentazione automatica, da intendersi noti, e sono programmabili per operare contemporaneamente sulla lastra 13.

Come detto, entrambi gli elettromandrini 15a e 16a sono attrezzati per lavorazioni di foratura,

molatura, fresatura, sfilettatura, svasatura e lucidatura.

Per consentire perfette operazioni di foratura sono presenti due contrapposti elementi pressori 49 e 50, di tipo in sè noto.

Tali elementi pressori 49 e 50 sono atti a chiudersi sulla lastra 13 bloccandola proprio nella zona circostante al punto dove dev'essere eseguita la foratura.

Per la pulitura delle lastre 13, in ingresso ed in uscita dai mezzi di sfilettatura 15 e di foratura 16, sono presenti dei dispositivi soffiatori 52 e 53, tramite i quali viene insufflata aria su tutta l'altezza della lastra 13.

Tali dispositivi soffiatori 52 e 53 sostituiscono le tipiche spazzole e consentono in particolare una più delicata pulitura delle lastre in vetro basso emissivo, assai delicate.

Si è in pratica constatato come il trovato raggiunga il compito e gli scopi preposti.

In particolare con il trovato si è realizzato un centro di lavoro capace di eseguire sia operazioni di foratura che di sfilettatura, molatura, svasatura, fresatura e lucidatura.

Inoltre, con il trovato si è messo a punto un centro di lavoro in cui le lastre sono trattenute in modo stabile da potervi eseguire sfilettature ed altre simili operazioni, ma al contempo consente il bloccaggio di tali lastre con mezzi che non definiscono ingombri per una operazione di foratura o altre operazioni simili.

Altro scopo del trovato è quello di mettere a punto un centro di lavoro di ingombro contenuto e non superiore alle macchine di tipo noto.

Non ultimo, con il trovato si è realizzato un centro di lavoro producibile con tecniche ed impianti noti.

Il trovato, così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato della tecnica.

Ove le caratteristiche e le tecniche menzionate in qualsiasi rivendicazione siano seguite da segni di

referimento, tali segni sono stati apposti al solo scopo di aumentare l'intelligibilità delle rivendicazioni e di conseguenza tali segni di referimento non hanno alcun effetto limitante sull'interpretazione di ciascun elemento identificato a titolo di esempio da tali segni di referimento.

RIVENDICAZIONI

1) Centro di lavoro verticale per lastre piane in vetro, del tipo comprendente

- una rulliera inclinata d'ingresso (11)
- un telaio centrale (12) portante attrezzature per la lavorazione delle lastre (13),
- una rulliera inclinata d'uscita (14),

detto centro di lavoro (10) **caratterizzandosi per il fatto che** le attrezzature per la lavorazione delle lastre comprendono mezzi (15, 16) per la lavorazione dei bordi, per la foratura e per altre operazioni simili, una lastra (13) essendo movimentata e trattenuta in assetto inclinato, in corrispondenza di dette attrezzature, con dispositivi di presa a depressione mediante cinghia (17, 18, 19, 20, 21) posti a far presa su di una superficie della lastra da lavorare o in lavorazione.

2) Centro di lavoro secondo la rivendicazione 1, che si caratterizza per il fatto che un dispositivo di presa a depressione mediante cinghia (17) comprende un corpo di supporto (23), dato ad esempio da un profilo metallico di sezione a U, alle cui estremità sono

imperniate ruote dentate (24, 25) atte ad ingranare con i denti interni (26) di una cinghia (27), sulla faccia esterna della cinghia (27) essendo definiti una pluralità di affiancati incavi di aspirazione (28), in corrispondenza di ciascuno dei quali è realizzato un foro passante (29), la faccia anteriore (32) di detto corpo di supporto (23) essendo provvista di equidistanziati fori di aspirazione (33) ai quali vanno avvitati corrispondenti innesti per tubi di aspirazione, a loro volta connessi con un impianto pneumatico esterno.

- 3) Centro di lavoro secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che ciascun foro (33) è posto ad aspirare aria, mediante un secondo corrispondente foro (34), da altrettante cavità longitudinali (35) definite su una piastra (36) fissata sopra alla faccia anteriore (32) del corpo (23), detta cinghia (27) essendo atta a scorrere su detta piastra (36) in modo che i suoi fori (29) scorrano in corrispondenza delle allineate cavità longitudinali (25).

- 4) Centro di lavoro secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che ciascun dispositivo di presa a depressione mediante cinghia (17, 18, 19, 20, 21) presenta anche una ruota tendicinghia (30) con rullo flottante (31).
- 5) Centro di lavoro secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che le cavità longitudinali d'aspirazione (35) sono messe sotto vuoto ciascuna da un indipendente tubo d'aspirazione, gestito da una associata valvola.
- 6) Centro di lavoro secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che detti dispositivi di presa a depressione mediante cinghia (17, 18, 19, 20, 21) sono stabilmente posizionati sui due lati opposti della zona di lavoro.
- 7) Centro di lavoro secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che detti mezzi (15, 16) per la lavorazione dei bordi e per la foratura della lastra comprendono due elettromandrini (15a, 16a), entrambi dotati di magazzini utensili tali da

rendere possibili per entrambi l'esecuzione sia operazioni di foratura che operazioni di sfilettatura, molatura, svasatura, lucidatura e fresatura.

- 8) Centro di lavoro secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che detti due elettromandrini (15a, 16a) operano su assi paralleli e distinti, e da versi contrapposti, ciascun elettromandrino (15a, 16a) essendo posto a scorrere su una prima guida (45, 47) in direzione ortogonale alla lastra (13), la prima guida (45, 47) essendo a sua volta atta a traslare dall'alto verso il basso e viceversa su di una seconda guida (46, 48) di direzione ortogonale alla prima guida (45, 47) e fissa al telaio (12).

CLAIMS

1. A vertical working center for flat glass sheets, of the type that comprises

- an inclined input roller bed (11)
- a central frame (12), which supports equipment for working the sheets (13),
- an inclined exit roller bed (14),

said working center (10) being characterized in that the equipment for working the sheets comprises means (15, 16) for working the edges, for providing holes and for other similar operations, a sheet (13) being moved and retained in an inclined configuration, at said equipment, by virtue of devices for vacuum grip by means of a belt (17, 18, 19, 20, 21), which are arranged so as to grip on a surface of the sheet to be worked or being worked.

2. The working center according to claim 1, characterized in that a device for vacuum grip by means of a belt (17) comprises a supporting body (23), constituted for example by a metallic profile that has a U-shaped cross-section, to the ends of which gears (24, 25) are pivoted which are adapted to mesh with the internal teeth (26) of a



belt (27), multiple side-by-side suction recesses (28) being formed on the outer face of the belt (27), a through hole (29) being provided at each one of said recesses, the front face (32) of said supporting body (23) being provided with equidistant suction holes (33) onto which corresponding couplings for suction tubes are to be screwed, which in turn are connected to an external pneumatic system.

3. The working center according to the preceding claims, characterized in that each hole (33) is arranged so as to draw air, by means of a second corresponding hole (34), from a corresponding number of longitudinal cavities (35) formed on a plate (36) that is fixed above the front face (32) of the body (23), said belt (27) being adapted to slide on said plate (36) so that its holes (29) slide at the aligned longitudinal cavities (25).

4. The working center according to the preceding claims, characterized in that each device for vacuum grip by means of a belt (17, 18, 19, 20, 21) also has a belt tensioning wheel (30) with a floating roller (31).



5. The working center according to the preceding claims, characterized in that the longitudinal suction cavities (35) are each placed in vacuum by an independent suction tube managed by an associated valve.

6. The working center according to the preceding claims, characterized in that said devices for vacuum grip by means of a belt (17, 18, 19, 20, 21) are positioned stably on the two opposite sides of the work area.

7. The working center according to the preceding claims, characterized in that said means (15, 16) for working the edges and for providing holes in the sheet comprises two electric spindles (15a, 16a), both of which are provided with tool magazines such as to allow for both the execution both of hole forming operations and arrissing, grinding, beveling, polishing and milling operations.

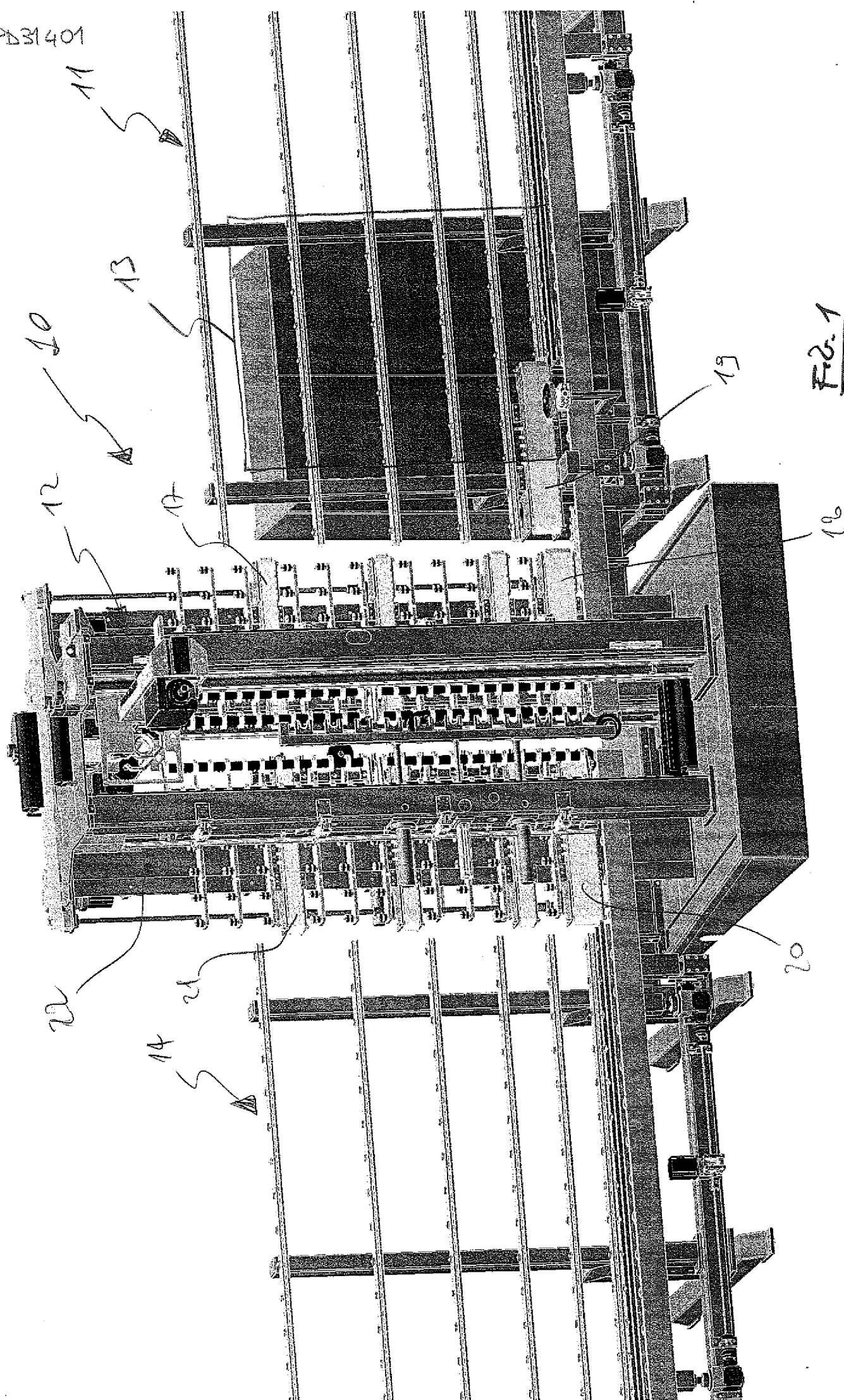
8. The working center according to the preceding claims, characterized in said two electric spindles (15a, 16a) work on parallel and distinct axes and from opposite directions, each electric spindle (15a, 16a) being arranged so as



to slide on a first guide (45, 47) at right angles to the sheet (13), the first guide (45, 47) being in turn adapted to perform a downward and upward translational motion on a second guide (46, 48) whose direction is perpendicular to the first guide (45, 47) and which is fixed to the frame (12).



Alberto Bacchin
Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
- No. 48 -



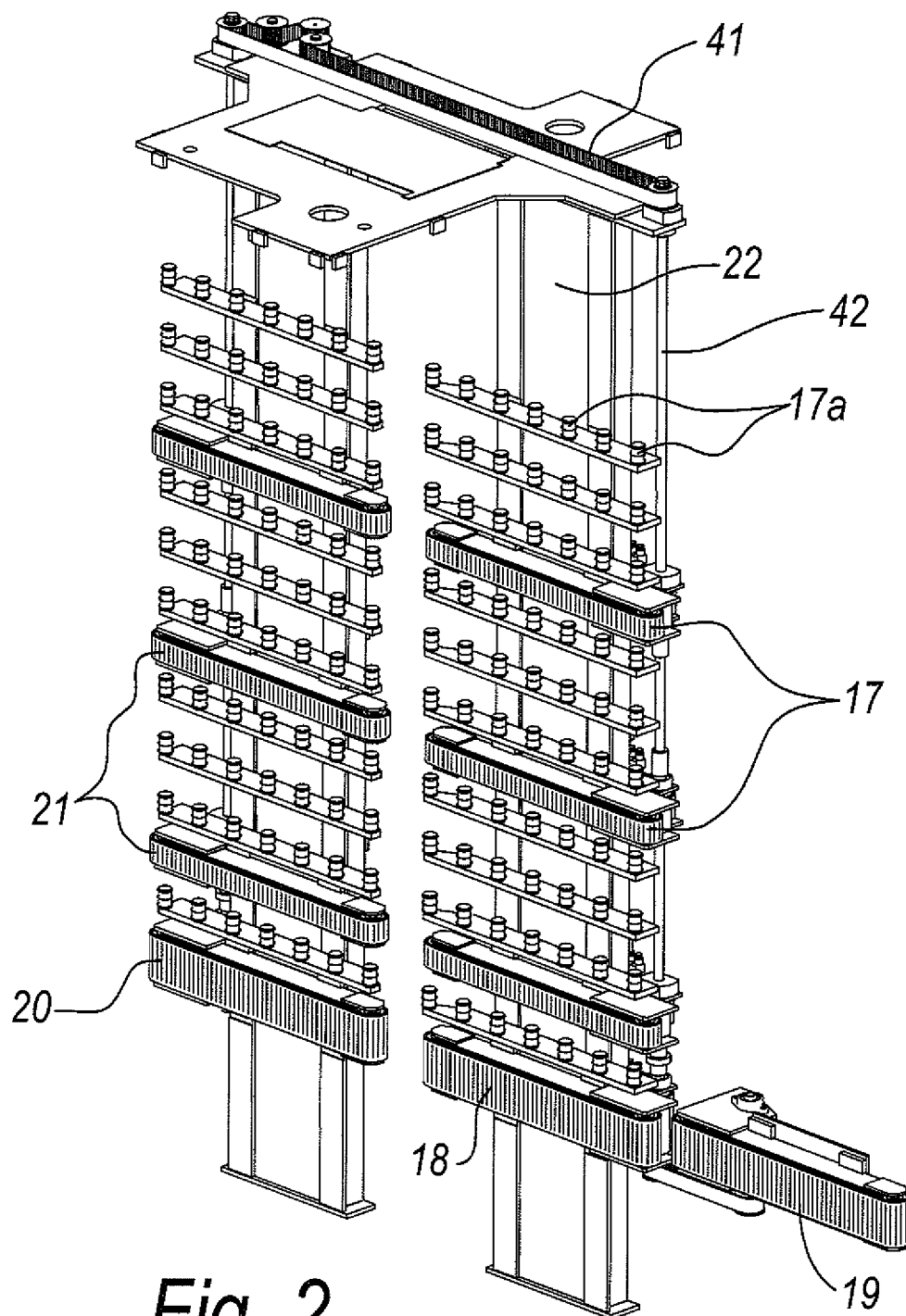
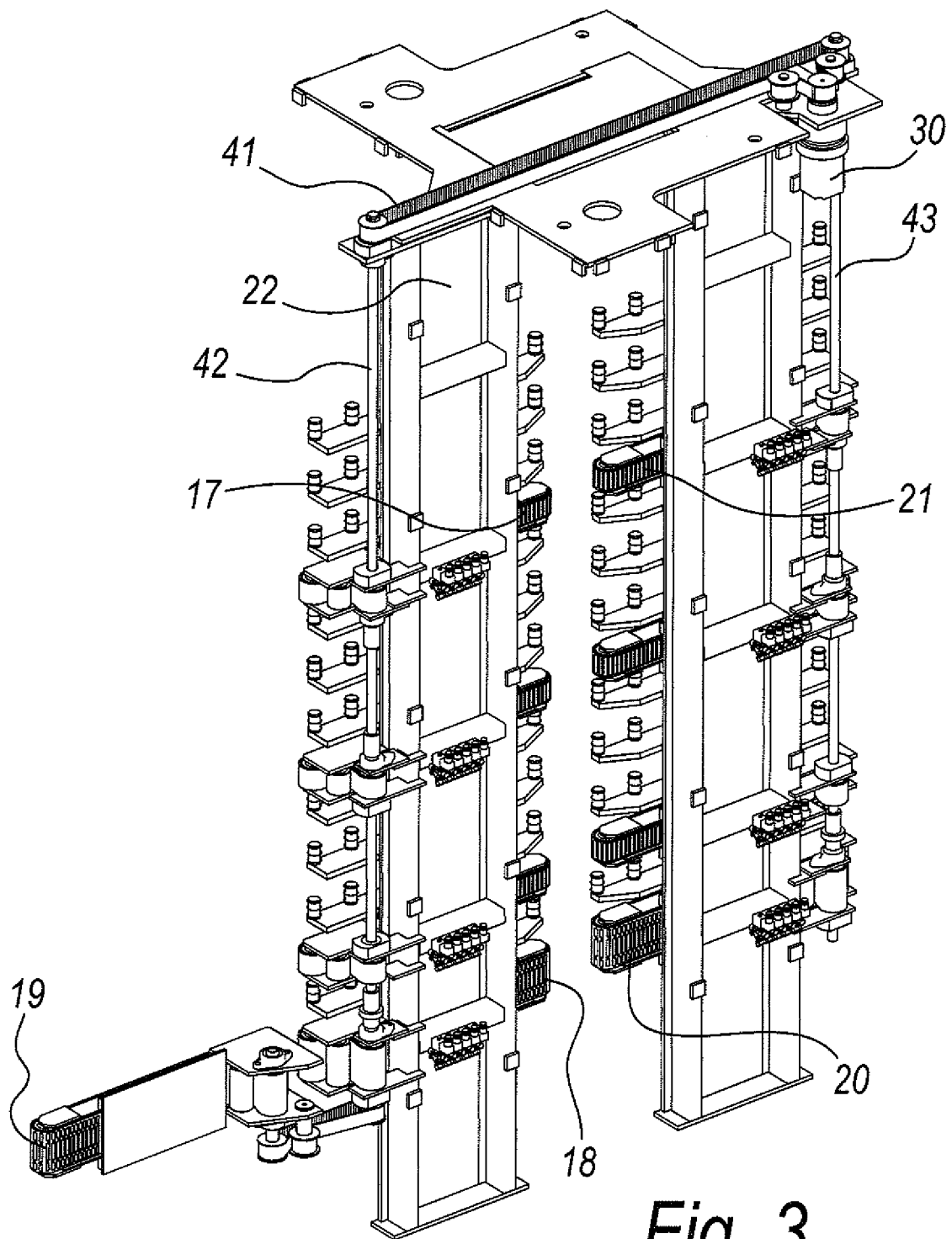
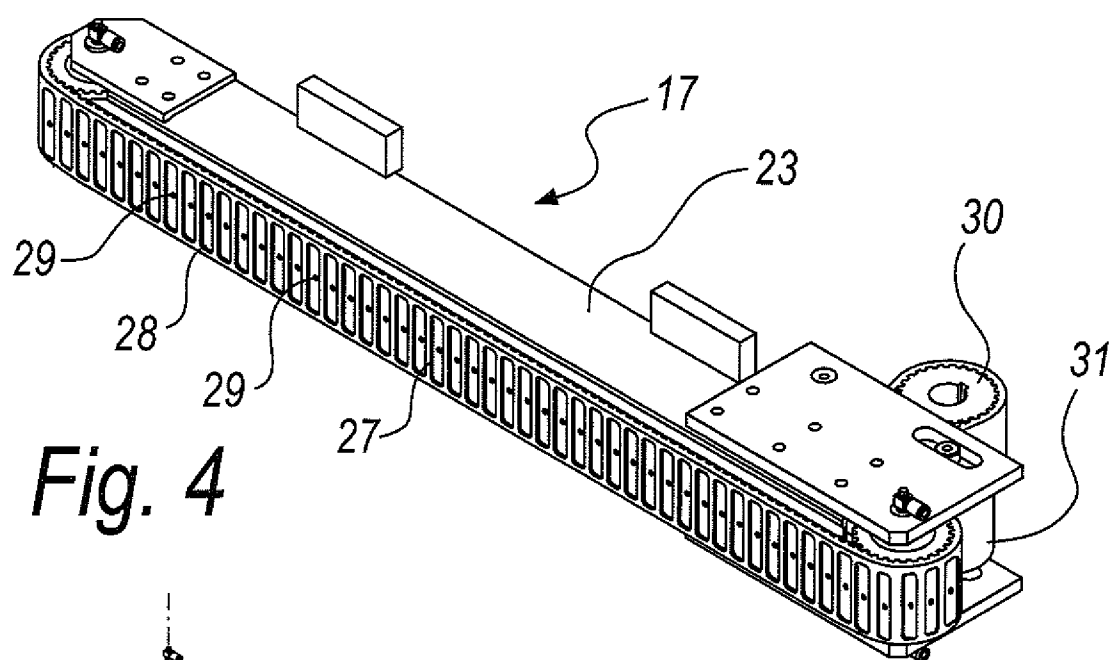
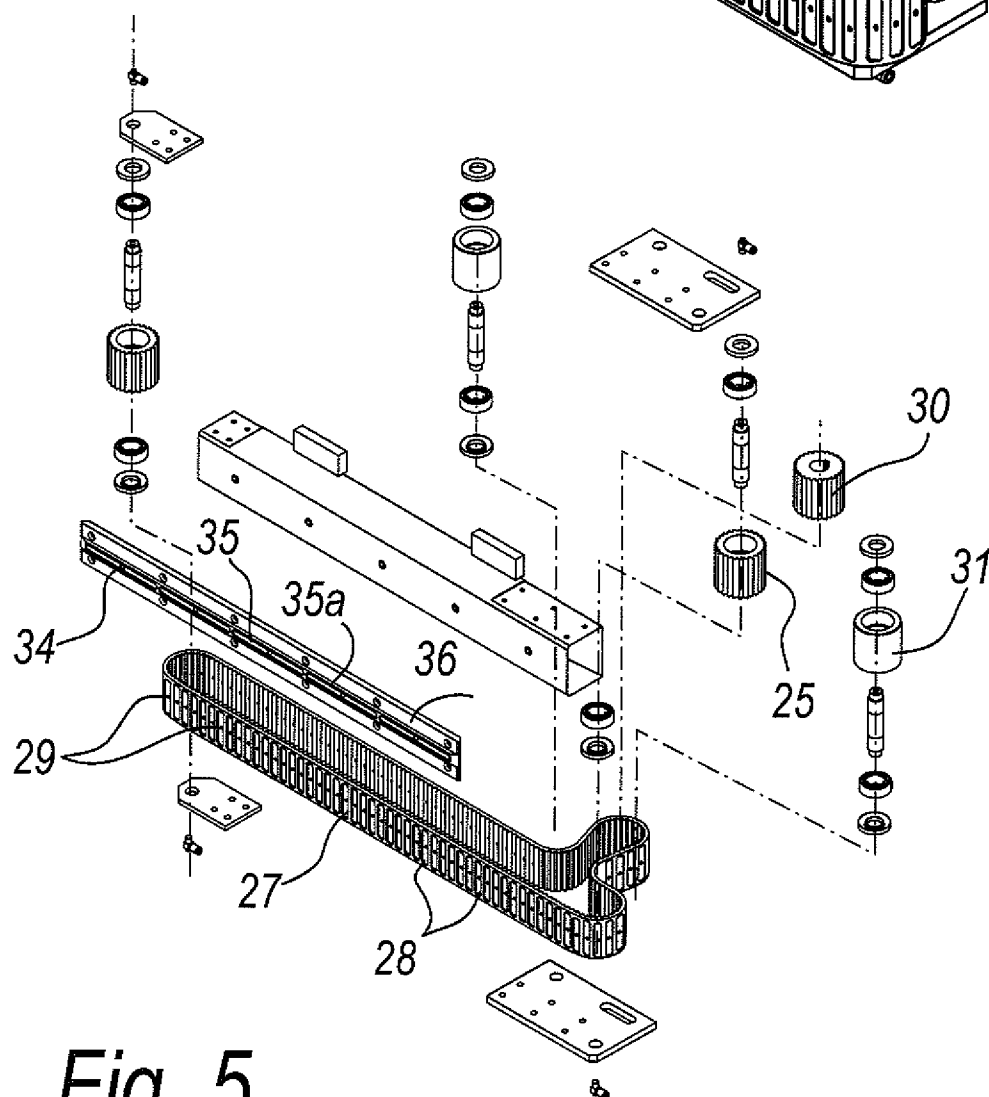
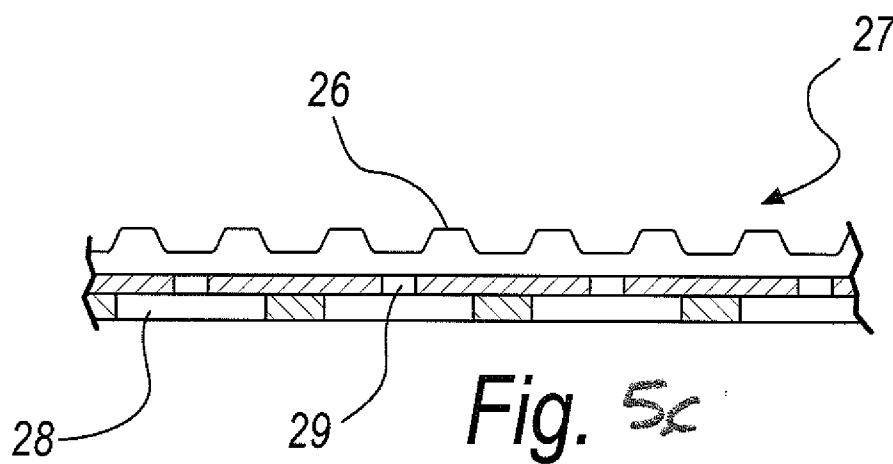
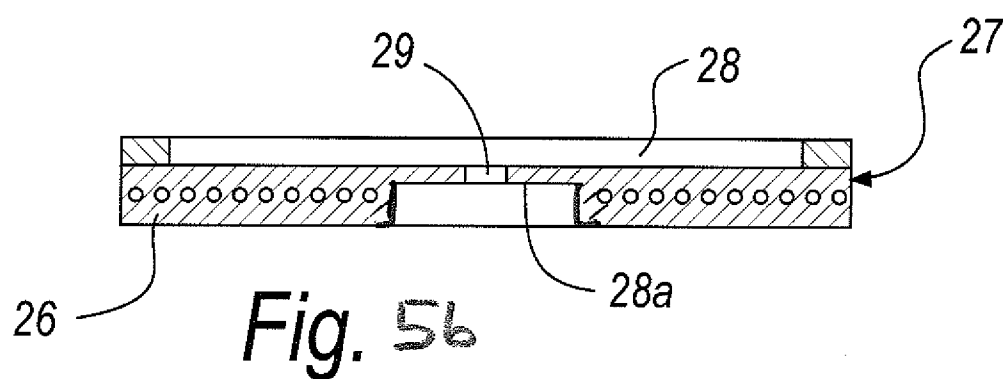
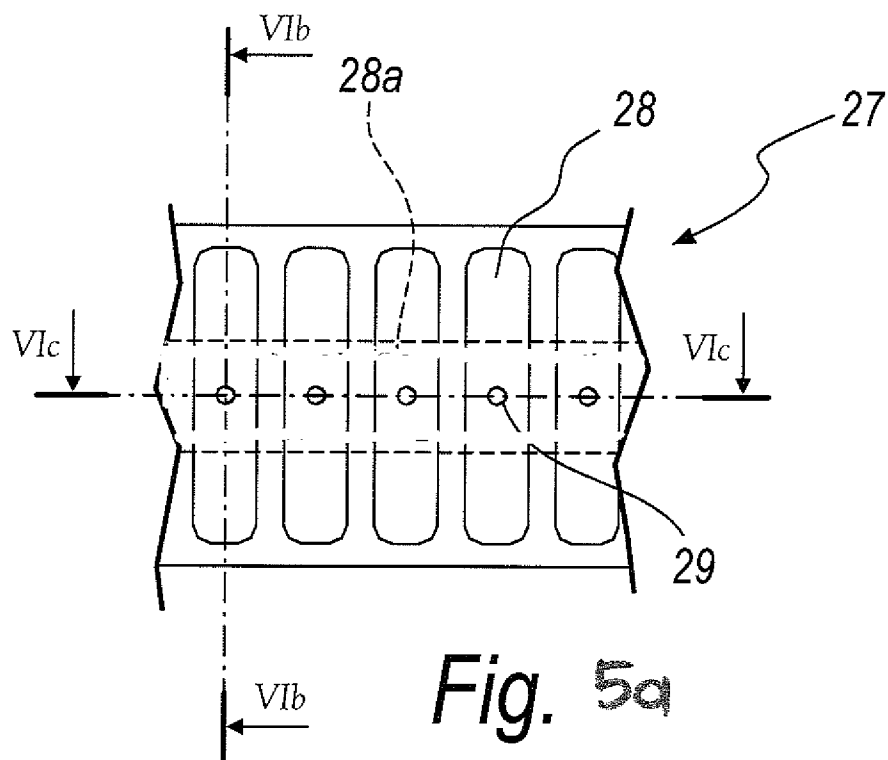
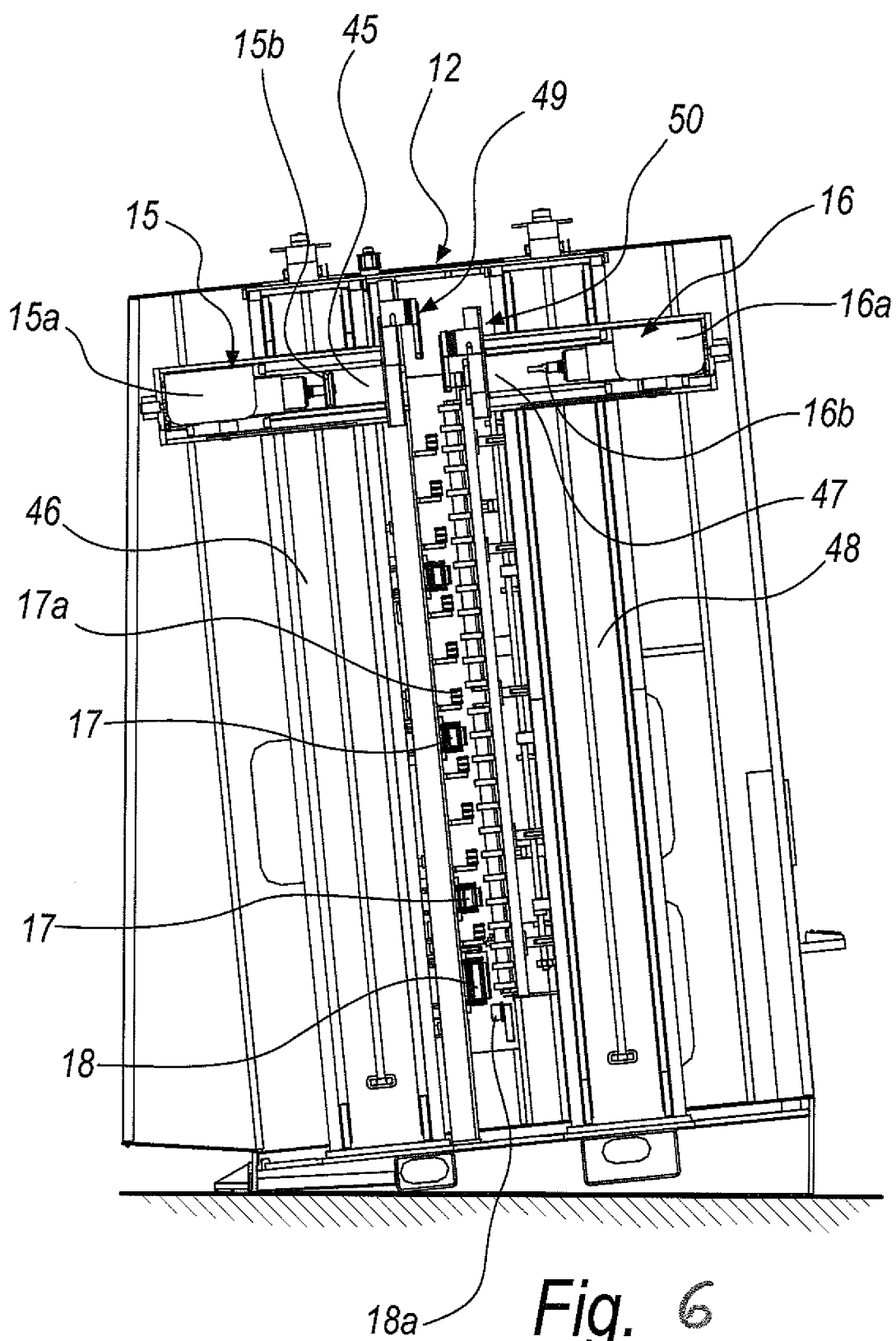


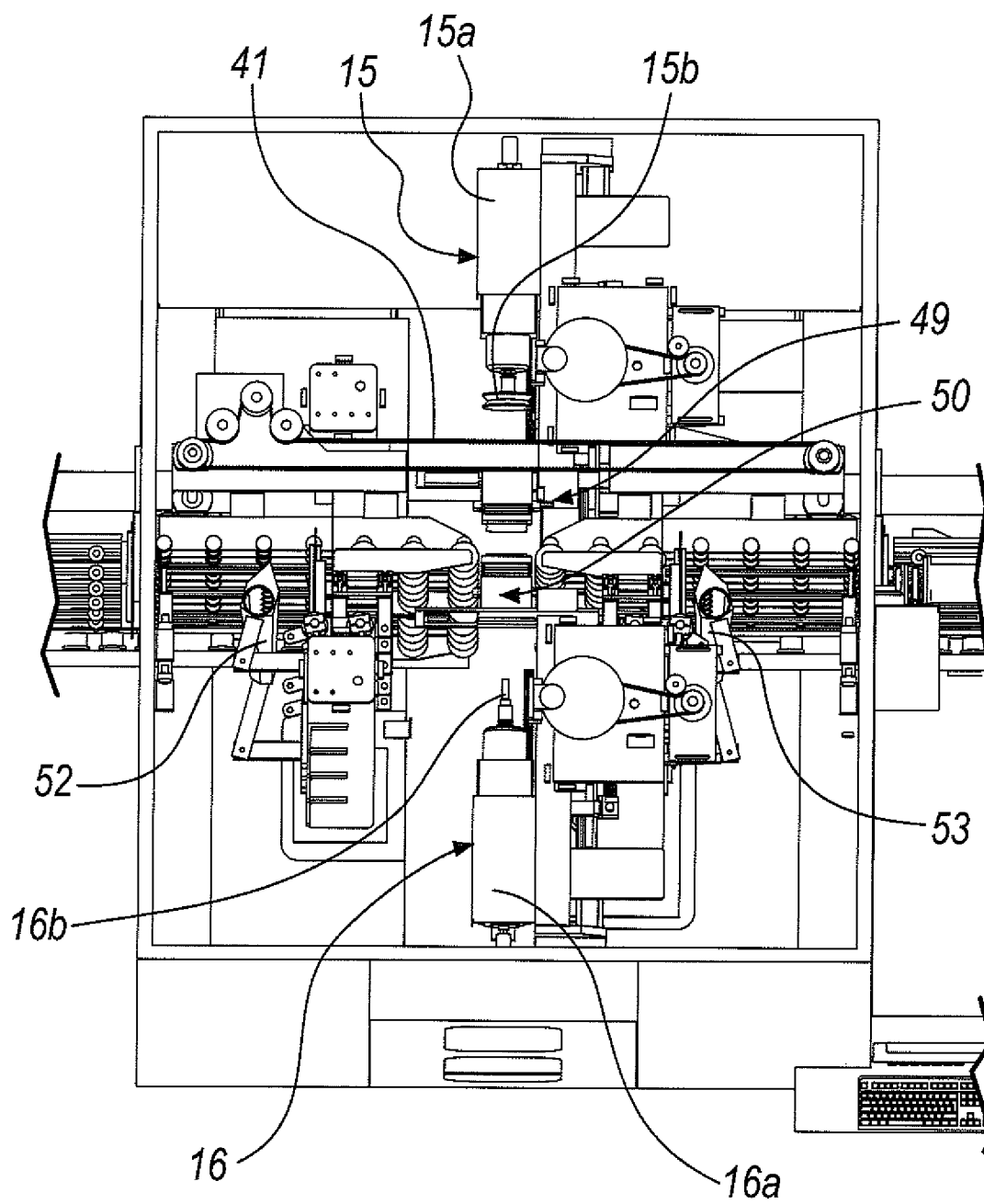
Fig. 2

*Fig. 3*

*Fig. 4**Fig. 5*





*Fig. 7*