



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901567713
Data Deposito	24/10/2007
Data Pubblicazione	24/04/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	Q		

Titolo

DISPOSITIVO E PROCEDIMENTO DI ALLINEAMENTO PER ALLINEARE PIASTRE PER CIRCUITI ELETTRONICI.

Classe Internazionale: B 23 Q 015 / 0000

Descrizione del trovato avente per titolo:

"DISPOSITIVO E PROCEDIMENTO DI ALLINEAMENTO PER
ALLINEARE PIASTRE PER CIRCUITI ELETTRONICI."

5 a nome BACCINI S.p.A. di nazionalità italiana con
sede legale in Via Postumia Ovest, 244 - 31048 Olmi
di SAN BIAGIO DI CALLALTA (TV).

dep. il al n.

* * * * *

10 CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un dispositi-
vo e ad un procedimento di allineamento per alline-
are piastre per circuiti elettronici aventi una
forma geometrica definita. Un'applicazione tipica è
15 quella dei wafer, ad esempio a base di silicio o a
base di allumina, in particolare per celle fotovol-
taiche o per circuiti tipo green-tape. In partico-
lare, il dispositivo è atto ad essere inserito in
un impianto per la lavorazione di dette piastre,
20 anche ad esempio per la produzione di celle foto-
voltaiche, per allineare le piastre che risultano
mal posizionate sui mezzi di trasporto, quali un
nastro trasportatore, che movimentano le piastre
tra le varie unità di lavoro dell'impianto.

25 STATO DELLA TECNICA

Sono noti gli impianti per la lavorazione di piastre per circuiti elettronici, ad esempio wafer a base di silicio o a base di allumina, in particolare per celle fotovoltaiche o per circuiti tipo green-tape, i quali comprendono almeno un dispositivo di allineamento per allineare le piastre che in uscita da un'unità di lavoro dell'impianto risultano mal posizionate sul nastro trasportatore atto a movimentare le piastre tra le varie unità di lavoro dell'impianto. Per allineamento, qui e nel prosieguo, si intende il posizionamento della piastra in posizione simmetrica rispetto ad un asse mediano del nastro trasportatore, diretto lungo la sua direzione di avanzamento, in modo che un asse mediano della piastra coincida con l'asse mediano del nastro trasportatore.

Tali dispositivi noti comprendono organi di pinzatura, disposti perpendicolarmente al piano di avanzamento determinato dal nastro trasportatore, e parallelamente alla direzione di avanzamento di quest'ultimo, atti a correggere l'eventuale mal posizionamento della piastra, in modo da allineare quest'ultimo in modo che esso possa essere correttamente inviato alla successiva unità di lavoro dell'impianto.

Un inconveniente di questi dispositivi noti è che gli organi di pinzatura possono danneggiare la piastra da allineare, in particolare lungo il bordo della stessa, e ciò porta alla produzione di pezzi
5 difettosi. Inoltre, gli organi di pinzatura possono rompere completamente la piastra e questo comporta il completo bloccaggio del flusso produttivo, per la rimozione del pezzo rotto, con i conseguenti problemi di natura economica che ne derivano.

10 Un ulteriore inconveniente dei dispositivi noti è che gli organi di pinzatura devono essere calibrati, o sostituiti, a seconda delle dimensioni della piastra che deve essere lavorata. Pertanto, tra due
15 fasi di lavorazione di piastre di dimensioni diverse, sono necessarie elaborate operazioni di calibrazione, o sostituzione, degli organi di pinzatura, il che rallenta notevolmente il flusso produttivo e porta a notevoli perdite di natura economica.

20 Scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di allineamento per allineare una piastra, che non danneggi o causi la rottura accidentale della piastra, e che, inoltre, allinei piastre di qualsiasi dimensione senza dover essere
25 sostituito o sottoposto a fasi di calibrazione.

Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e per ottenere questi ed ulteriori scopi e vantaggi, la Richiedente ha studiato, sperimentato e realizzato il presente trovato.

5 ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato nelle rivendicazioni indipendenti.

Le rivendicazioni dipendenti espongono altre caratteristiche del presente trovato, o varianti
10 dell'idea di soluzione principale.

In accordo con il suddetto scopo, un dispositivo di allineamento per allineare una piastra per circuiti elettronici, comprende mezzi di trasporto, quali un nastro trasportatore, atti a trasportare
15 la piastra, lungo un asse di trasporto, almeno da una postazione di ingresso ad una postazione di allineamento, definente un piano di allineamento.

Secondo una caratteristica del presente trovato, il dispositivo comprende inoltre mezzi mobili,
20 provvisti di primi mezzi di movimentazione atti a muovere i mezzi mobili stessi in una prima direzione diretta lungo un primo asse, sostanzialmente perpendicolare al suddetto piano di allineamento, per associare i mezzi mobili alla piastra presente
25 nella postazione di allineamento.

I mezzi mobili sono provvisti, inoltre, di secondi mezzi di movimentazione atti a ruotare la piastra, associata a detti mezzi mobili, attorno al suddetto primo asse, e di almeno terzi mezzi di movimentazione atti a muovere la piastra, associata a
5 detti mezzi mobili, in una seconda direzione, diretta lungo un secondo asse, sostanzialmente trasversale al suddetto primo asse e sostanzialmente complanare all'asse di trasporto.

10 Secondo un aspetto vantaggioso del presente trovato i mezzi mobili sono disposti al di sotto del suddetto piano di allineamento.

In questo modo, la collocazione dei mezzi mobili al di sotto del piano di allineamento e
15 l'associazione di questi alla piastra, consente di movimentare la piastra, per l'allineamento, senza danneggiarla. Inoltre, i mezzi mobili si associano a piastre di qualsiasi forma e ciò consente di evitare operazioni di calibratura o di sostituzione
20 dei mezzi mobili stessi.

Vantaggiosamente il dispositivo di allineamento comprende, inoltre, mezzi di acquisizione immagini, quali una telecamera, disposti in corrispondenza della postazione di allineamento per rilevare la
25 posizione della piastra su quest'ultima.

Vantaggiosamente, la postazione di allineamento comprende mezzi di illuminazione per determinare un effetto di retroilluminazione in modo da facilitare le operazioni di acquisizione da parte dei mezzi di
5 acquisizione immagini.

ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferenziale di realizzazione, fornita a titolo esemplificativo, non limitativo, con
10 riferimento agli annessi disegni in cui:

- la fig. 1 è una vista assonometrica di un dispositivo di allineamento secondo il presente trovato;
- 15 - la fig. 2 è un' ulteriore vista assonometrica del dispositivo di allineamento di fig. 1, che evidenzia un particolare del dispositivo di allineamento di fig. 1;e
- la fig. 3 è una vista frontale del dispositivo di
20 fig. 1.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA PREFERENZIALE DI REALIZZAZIONE

Con riferimento alla fig. 1, un dispositivo di allineamento 10, secondo il presente trovato, per
25 allineare piastre per circuiti elettronici, nel ca-

so di specie un wafer 11, ad esempio a base di silicio o a base di allumina, in particolare per celle fotovoltaiche o per circuiti tipo green-tape, comprende un telaio 12, a forma sostanzialmente di parallelepipedo, sulla cui superficie superiore è
5 atto a scorrere un nastro trasportatore del tipo noto. Nella fattispecie il nastro trasportatore è costituito da due cinghie parallele 13 ed è atto a scorrere lungo un asse di trasporto Y, comandato da
10 un organo motore del tipo noto fissato al telaio 12. Il nastro trasportatore è atto a trasportare il wafer 11 da una postazione di ingresso 14 ad una postazione di allineamento 15 definente un piano di allineamento P (fig. 3) e successivamente, dopo le
15 eventuali operazioni di allineamento, ad una postazione di evacuazione 19, per essere avviato a successive fasi di lavorazione.

La postazione di allineamento 15 è costituita da un elemento scatolare 16 di forma sostanzialmente
20 quadrata fissato mediante mezzi di fissaggio noti alla parte superiore del telaio 12 e disposto al di sotto delle cinghie parallele 13. L'elemento scatolare 16 è provvisto di una apertura 17 di forma sostanzialmente quadrata disposta al centro
25 dell'elemento scatolare 16 stesso e simmetrica ri-

spetto all'asse di trasporto Y.

Il dispositivo di allineamento 10 comprende, in
corrispondenza della postazione di allineamento 15
e superiormente ad essa, una telecamera, non rap-
5 presentata nei disegni, atta a rilevare la posizio-
ne del wafer 11 sulla postazione di allineamento 15
stessa. Quest'ultima comprende, inoltre, mezzi di
illuminazione 18, nella fattispecie led, per re-
troilluminare il wafer 11, in modo da favorire
10 l'acquisizione delle immagini da parte della tele-
camera.

Il dispositivo di allineamento 10 comprende, i-
noltre, una torretta mobile di allineamento 20 di-
sposta inferiormente al piano di allineamento P, in
15 corrispondenza dell'apertura 17 e simmetrica ri-
spetto all'asse di trasporto Y.

La torretta mobile di allineamento 20 comprende
un gruppo di movimentazione 40, comprendente un
primo organo di scorrimento 21 ed un organo di ro-
20 tazione 25.

Il primo organo di scorrimento 21, comprende un
elemento fisso 22, di forma sostanzialmente quadra-
ta, fissato alla base del telaio 12, e provvisto di
elementi di guida 23, ed un elemento mobile 24,
25 anch'esso di forma sostanzialmente quadrata, dispo-

sto al di sopra dell'elemento fisso 22 e parallelo ad esso, atto a scorrere lungo gli elementi di guida 23 lungo un primo asse X, sostanzialmente trasversale sia ad un secondo asse Z, sostanzialmente
5 perpendicolare al piano di allineamento P, sia, nella fattispecie, all'asse di trasporto Y. L'elemento mobile 24 è comandato da mezzi di movimentazione quali, ad esempio, pattini a ricircolo di sfere 34 o motori lineari.

10 L'organo di rotazione 25 (figg. 2 e 3), comprende una parte fissa 26, di forma sostanzialmente circolare, fissata all'elemento mobile 24 dell'organo di scorrimento 21, ed una parte rotante 27, anch'essa di forma sostanzialmente circolare, coassiale alla
15 parte fissa 26, ed avente come centro di rotazione il secondo asse Z (fig. 3). La parte rotante 27 è collegata ad un motore 28, atto a metterla in rotazione.

La torretta mobile di allineamento 20 comprende
20 inoltre mezzi di collegamento 29, atti a collegare l'organo di rotazione 25, e l'organo di scorrimento 21, ad un manipolatore 30, in modo da trasferire il moto dell'organo di rotazione 25 e/o dell'organo di scorrimento 21 al manipolatore 30.

25 Il manipolatore 30, di forma sostanzialmente cir-

colare, è sagomato in modo da definire sulla sua superficie superiore delle sedi 31, di forma sostanzialmente semicircolare, all'interno di ciascuna delle quali sono disposte delle ventose 32.

5 Il manipolatore 30 è disposto sostanzialmente in corrispondenza dell'apertura 17 ed è simmetrico rispetto all'asse di trasporto Y.

Il manipolatore 30 è provvisto, inferiormente, di un pistone 33, atto a muovere il manipolatore 30
10 lungo il secondo asse Z.

Il funzionamento del dispositivo secondo il presente trovato fin qui descritto è il seguente.

Il nastro trasportatore trasporta il wafer 11 presente nella postazione di ingresso 14, proveniente da una precedente stazione di lavorazione,
15 alla postazione di allineamento 15. Vengono quindi attivati i mezzi di illuminazione 18 e la telecamera rileva la posizione del wafer 11 sulla postazione di allineamento 15.

20 Qualora dal rilevamento effettuato da parte della telecamera il wafer 11 risulti allineato, esso viene trasportato verso la postazione di evacuazione 19 per essere avviato a successive fasi di lavorazione.

25 Viceversa, viene attivata la torretta mobile di

allineamento 20. Nella fattispecie, il manipolatore 30, comandato dal pistone 33, viene movimentato in direzione del wafer 11 collocato sulla postazione di allineamento 15, in modo da fa aderire le ventose 23 alla superficie inferiore del wafer 11 ed associare quest'ultimo alla torretta mobile di allineamento 20.

Successivamente, sulla base delle informazioni rilevate dalla telecamera ed elaborate da una unità di controllo, viene attivato l'organo di rotazione 25 e/o l'organo di scorrimento 21 in modo da effettuare la correzione del posizionamento del wafer 11 per realizzare l'allineamento. Ad allineamento effettuato il wafer 11 viene trasportato, mediante il nastro trasportatore, dalla postazione di allineamento 15 alla postazione di evacuazione 19, per essere avviato a successive fasi di lavorazione.

È chiaro che al dispositivo di allineamento per allineare piastre per circuiti elettronici fin qui descritto possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

Rientra nell'ambito del presente trovato prevedere, ad esempio, che il gruppo di movimentazione 40 della torretta mobile di allineamento 20 comprenda

un secondo organo di scorrimento, non rappresentato nei disegni, il cui elemento mobile sia atto a scorrere lungo l'asse di trasporto Y.

È anche chiaro che, sebbene il presente trovato
5 sia stato descritto con riferimento ad alcuni esempi specifici, una persona esperta del ramo potrà senz'altro realizzare molte altre forme equivalenti di dispositivo di allineamento per allineare piastre per circuiti elettronici, aventi le caratteristiche espresse nelle rivendicazioni e quindi tutte
10 rientranti nell'ambito di protezione da esse definito.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di allineamento per allineare una piastra (11) per circuiti elettronici comprendente mezzi di trasporto (13) atti a trasportare detta
5 piastra (11), lungo un asse di trasporto (Y), almeno da una postazione di ingresso (14) ad una postazione di allineamento (15) definente un piano di allineamento (P), **caratterizzato dal fatto che** comprende inoltre mezzi mobili (20) provvisti di:
- 10 - primi mezzi di movimentazione (33) atti a muovere detti mezzi mobili (20) in una prima direzione diretta lungo un primo asse (Z) sostanzialmente perpendicolare a detto piano di allineamento (P) per associare detti mezzi mobili (20) a detta pia-
- 15 stra (11);
- secondi mezzi di movimentazione (28) atti a ruotare detta piastra (11), associata a detti mezzi mobili (20), attorno a detto primo asse (Z); e
- almeno terzi mezzi di movimentazione (34) atti a
20 muovere detta piastra (11), associata a detti mezzi mobili (20), in una seconda direzione, diretta lungo un secondo asse (X) sostanzialmente trasversale a detto primo asse (Z) e sostanzialmente complanare a detto asse di trasporto (Y).
- 25 2. Dispositivo di allineamento come nella rivendi-

cazione 1, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi mobili (20) sono disposti al di sotto di detto piano di allineamento (P).

3. Dispositivo di allineamento come nella rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi mobili (20) sono del tipo a torretta.

4. Dispositivo di allineamento come nella rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi mobili (20) sono provvisti di quarti mezzi di movimentazione atti a muovere detta piastra (11), associata a detti mezzi mobili (20), in una terza direzione, diretta lungo detto asse di trasporto (Y).

5. Dispositivo di allineamento come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi mobili (20) comprendono mezzi manipolatori (30).

6. Dispositivo di allineamento come nella rivendicazione 5, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi manipolatori (30) sono provvisti di elementi di presa (32).

7. Dispositivo di allineamento come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi mobili (20) comprendono un gruppo di movimentazione (40).

8. Dispositivo di allineamento come nella rivendica-

cazione 7, **caratterizzato dal fatto che** detto gruppo di movimentazione (40) è associato a detti mezzi manipolatori (30) mediante mezzi di collegamento (29).

5 9. Dispositivo di allineamento come nella rivendicazione 8, **caratterizzato dal fatto che** detto gruppo di movimentazione (40) comprende mezzi di rotazione (25) atti a ruotare attorno a detto primo asse (Z) comandati da detti secondi mezzi di movimentazione (28).

10 10. Dispositivo di allineamento come nella rivendicazione 9, **caratterizzato dal fatto che** detto gruppo di movimentazione (40) comprende primi mezzi di scorrimento (21) atti a scorrere lungo detta seconda direzione comandati da detti terzi mezzi di movimentazione (34).

11. Dispositivo di allineamento come nella rivendicazione 10, **caratterizzato dal fatto che** detto gruppo di movimentazione (40) comprende secondi mezzi di scorrimento atti a scorrere lungo detta terza direzione comandati da detti quarti mezzi di movimentazione.

12. Dispositivo di allineamento come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** comprende mezzi di acquisizione

immagini disposti in corrispondenza di detta postazione di allineamento (15).

13. Dispositivo di allineamento come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detta postazione di allineamento (15) comprende mezzi di illuminazione (18) per determinare un effetto di retroilluminazione.

14. Dispositivo di allineamento come nella rivendicazione 13, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi di illuminazione comprendono led (18).

15. Procedimento di allineamento per allineare una piastra (11) per circuiti elettronici in cui detto procedimento comprende una prima fase in cui mezzi di trasporto (13) trasportano detta piastra (11) lungo un asse di trasporto (Y) almeno da una postazione di ingresso (14) ad una postazione di allineamento (15) definente un piano di allineamento (P) **caratterizzato dal fatto che** comprende almeno una seconda fase in cui:

20 - primi mezzi di movimentazione (33) muovono mezzi mobili (20) in una prima direzione diretta lungo un primo asse (Z) sostanzialmente perpendicolare a detto piano di allineamento (P) per associare detti mezzi mobili (20) a detta piastra (11);

25 - secondi mezzi di movimentazione (28) ruotano det-

ta piastra (11), associata a detti mezzi mobili (20), attorno a detto primo asse (Z);e

- terzi mezzi di movimentazione (34) muovono detta piastra (11), associata a detti mezzi mobili (20),
5 in una seconda direzione, diretta lungo un secondo asse (X) sostanzialmente trasversale a detto primo asse (Z) e sostanzialmente complanare a detto asse di trasporto (Y).

16. Procedimento come nella rivendicazione 15, **ca-**
10 **ratterizzato dal fatto che** in detta seconda fase quarti mezzi di movimentazione muovono detta piastra (11), associata a detti mezzi mobili (20), in una terza direzione, diretta lungo detto asse di trasporto (Y).

15 17. Dispositivo e procedimento di allineamento per allineare piastre per circuiti elettronici, sostanzialmente come descritto, con riferimento agli annessi disegni.

p. BACCINI S.p.A.

20 SS/GP 22.10.2007

25

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

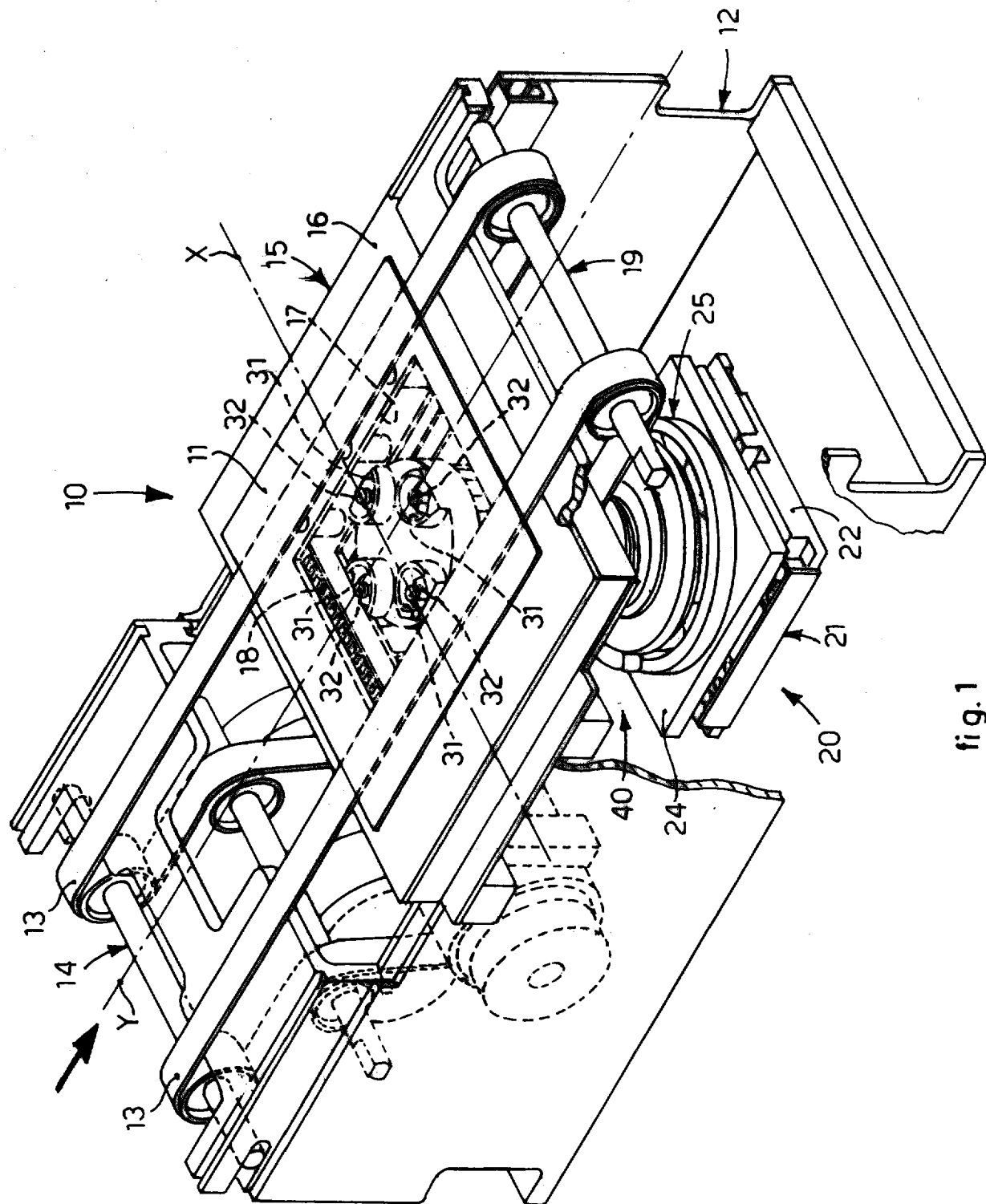
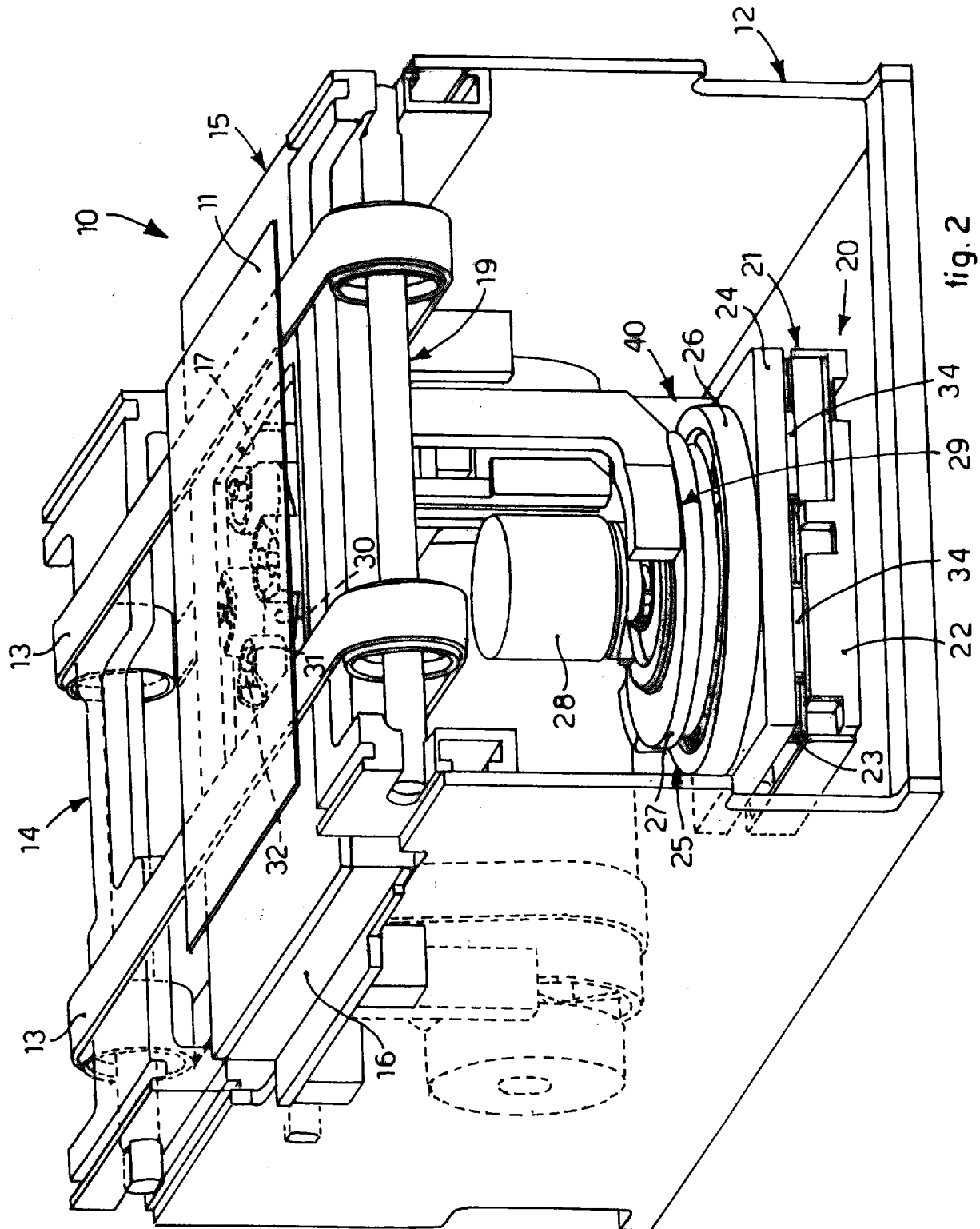


fig. 1



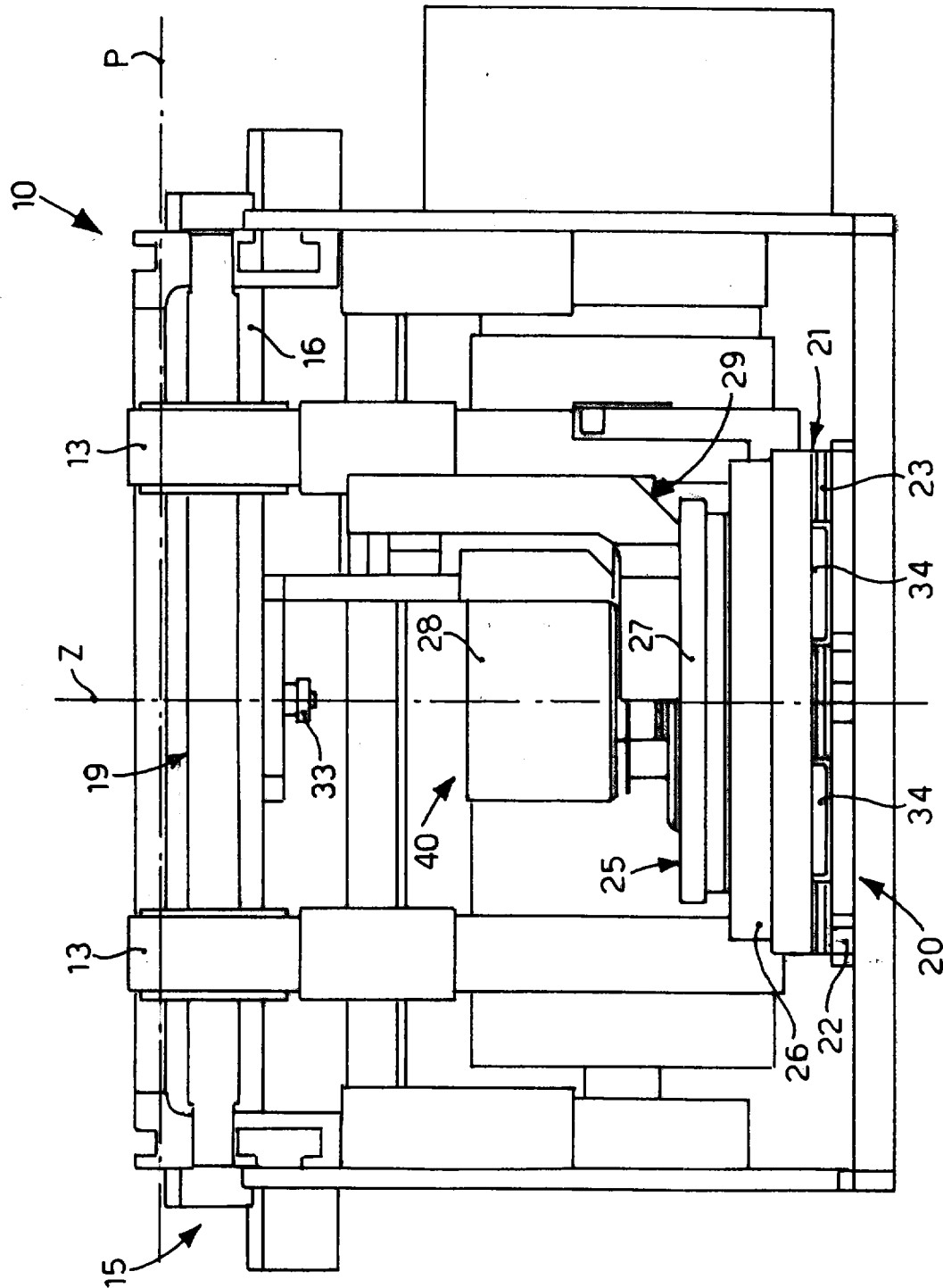


fig. 3