

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901818545A1

Publication Date

20110912

Applicant

SALVAGNINI ITALIA S.P.A.

Title

PRESSOPIEGA CON UTENSILE DI PIEGATURA A LUNGHEZZA VARIABILE
AUTOMATICAMENTE.

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale avente per titolo:

“Pressopiega con utensile di piegatura a lunghezza variabile automaticamente.”

a nome: SALVAGNINI ITALIA S.p.A.

* * * *

La presente invenzione concerne una pressopiega con utensile di piegatura a lunghezza variabile automaticamente.

Sono note nello stato della tecnica macchine pressopiega atte a piegare fogli di lamiera esercitando un'azione di pressione mediante un apposito utensile. I fogli di lamiera da piegare possono presentare estremità ripiegate e possono presentare diverse lunghezze. E' necessario variare manualmente l'utensile di piegatura per adattarlo alle diverse lunghezze dei fogli di lamiera.

In vista dello stato della tecnica, scopo della presente invenzione è quella di fornire una pressopiega con utensile di piegatura a lunghezza variabile automaticamente in modo da rendere l'utensile adattabile alle diverse lunghezze del foglio di lamiera.

In accordo alla presente invenzione, detto scopo viene raggiunto mediante una pressopiega per fogli di lamiera comprendente un utensile per la piegatura del foglio di lamiera, detto utensile comprendendo una matrice e mezzi di pressione opposti a detta matrice ed atti a comprimere il foglio di lamiera contro la matrice per determinarne la piegatura del foglio di lamiera, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di pressione comprendono una pluralità di primi segmenti allineati lungo la direzione di piegatura del foglio di lamiera ed atti a comprimere detto foglio di lamiera contro la matrice e detta pressopiega comprende mezzi di controllo atti a cambiare la dimensione longitudinale di detti mezzi di pressione, detti mezzi di controllo essendo atti a pilotare singolarmente ogni primo segmento per il suo scorrimento longitudinale lungo la direzione di piegatura del foglio di lamiera in modo che la dimensione longitudinale dei mezzi di pressione corrisponda alla dimensione longitudinale della piega da eseguire sul foglio di lamiera.

Le caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione dettagliata di una sua forma di realizzazione pratica, illustrata a titolo di esempio non limitativo negli uniti disegni, nei quali:

la figura 1 è una vista in prospettiva di una pressopiega con utensile di piegatura a

lunghezza variabile automaticamente in accordo alla presente invenzione;

le figure 2-5 sono viste frontali della pressopiega di figura 1 in cui l'utensile di piegatura assume diverse lunghezze in accordo alla lunghezza del foglio di lamiera da piegare;

le figure 6-8 mostrano primi segmenti dell'utensile di piegatura di figura 1;

le figure 9 e 10 mostrano secondi segmenti dell'utensile di piegatura di figura 1 con un dispositivo per l'inserimento fra i primi segmenti;

le figure 11-14 mostrano varie fasi per l'inserimento di un secondo segmento fra i primi segmenti dell'utensile di piegatura di figura 1;

le figure 15-19 mostrano varie fasi per il disinserimento dell'utensile di piegatura di figura 1 da un foglio di lamiera con bordi ripiegati verso l'interno per effetto di pieghe già sequenzialmente eseguite su lati del foglio adiacenti al lato in corso di piegatura.

Con riferimento alla figura 1-19 è mostrata una macchina pressopiega 1 con utensile di piegatura 10 a lunghezza variabile in accordo alla presente invenzione. L'utensile di piegatura 10 della pressopiega 1 comprende una matrice 11 a lunghezza fissa disposta sulla parte inferiore 2 della macchina pressopiega lungo un asse longitudinale A e mezzi di pressione 12 disposti sulla parte superiore 3 della macchina pressopiega 1 ed opposti alla matrice 11. I mezzi di pressione 12 sono atti a comprimere un foglio di lamiera 9 sulla matrice 11 per realizzare una piega sul foglio di lamiera stesso; la direzione di piegatura del foglio coincide con l'asse longitudinale A.

I mezzi di pressione 12 sono associati ad un dispositivo 100 per il cambio della loro lunghezza, cioè la loro dimensione longitudinale, in modo da renderla leggermente minore o uguale alla dimensione longitudinale del foglio di lamiera da piegare, cioè in modo che la dimensione longitudinale dei mezzi di pressione 12 corrisponda alla dimensione longitudinale della piega da eseguire sul foglio di lamiera 9. I mezzi di pressione 12 comprendono una pluralità di segmenti 13 scorrevoli lungo una guida longitudinale superiore 25 e meglio visibili nelle figure 6 e 7; in particolare la guida 25 è cava ed ogni segmento 13 è tenuto in posizione sulla guida 25 per la presenza di una parte superiore 26 inserita all'interno della guida cava 25. Ogni segmento 13 comprende una scanalatura 130 in modo da presentare un'estremità 16 che può essere disposta all'interno di una piegatura ad U del bordo del foglio di lamiera 9 da piegare. Ogni

segmento 13 comprende preferibilmente una sezione piana 17 dalla parte opposta alla scanalatura 130 per l'accostamento con il successivo ed adiacente segmento 13 della pluralità di segmenti 13.

Il dispositivo 100 è atto al pilotaggio dei segmenti 13 per il loro scorrimento longitudinale lungo la guida 25. Ogni segmento 13 comprende un foro passante longitudinale 18 per l'impegno con una delle semiguide o barre longitudinali 14', 14'', disposte una dopo l'altra lungo la direzione di piegatura del foglio di lamiera e mobili longitudinalmente, ed un attuatore 19 che cooperano per lo scorrimento del segmento 13 lungo la guida 25.

Il dispositivo di controllo 100 comprende un'unità di elaborazione 200, disposta sul corpo della pressa piega 1 o anche lontana da esso, impostata da un utente ed atta a comandare i mezzi 15 e gli attuatori 19; ogni attuatore 19 viene singolarmente comandato dall'unità di elaborazione 200 connessa agli attuatori da fili. L'unità 200 può comandare tutti gli attuatori 19 dei segmenti 13 contemporaneamente o solo uno o alcuni di essi ad impegnarsi con una delle barre 14', 14'' per lo scorrimento sulla guida 25. In particolare ogni attuatore 19 comprende un pistoncino mobile mediante un cilindro (non visibile nelle figure) ed inseribile in uno dei fori 20 presenti sulla barra 14', 14''. Una volta bloccato il segmento 13 sulla barra 14', 14'' la stessa barra può essere spostata longitudinalmente in modo da far scorrere longitudinalmente uno o alcuni o tutti i segmenti 13 (figura 8); mezzi di movimentazione 15 comandati sempre dall'unità centrale 200 consentono lo spostamento longitudinale delle barre 14', 14''.

Preferibilmente le barre 14', 14'' sono interrotte in direzione longitudinale da uno spazio vuoto centrale 30. Tutti gli elementi 13 hanno uguale lunghezza D ed uguale dimensione.

I mezzi di pressione 12 comprendono un'altra pluralità di segmenti 21; ogni segmento 21 ha diversa lunghezza rispetto agli altri segmenti 21 della pluralità, cioè i segmenti 21 hanno lunghezze diverse D1, D2..Dn. Un singolo segmento 21 o più segmenti 21 sono inseribili fra i segmenti 13; in particolare l'inserimento di uno o più segmenti 21 avviene nello spazio centrale 30 della pluralità di segmenti 13. Ciascuno dei segmenti 21 ha una lunghezza inferiore o superiore ad ogni segmento 13. Uno o più segmenti 21 vengono inseriti fra una parte o tutti i segmenti 13 nel caso in cui il foglio di lamiera da piegare, in particolare la parte del foglio di lamiera da piegare, abbia una

lunghezza L che non sia un multiplo intero della lunghezza D del segmento 13, cioè $L=n*D+e$ dove “ n ” è un numero intero ed “ e ” un numero reale complementare alla lunghezza L . In tal caso è necessario inserire uno o più elementi 21 per coprire al più la lunghezza mancante “ e ”; ad esempio per un foglio di lamiera con lunghezza L_1 si ha $L_1=n_1*D+D_x$ dove “ n_1 ” è un numero intero e “ D_x ” è la lunghezza di un segmento 21 costruito ad hoc.

Ogni segmento 21 presenta una sezione trasversale della parte inferiore uguale alla sezione trasversale della parte inferiore dei segmenti 13 e viene inserito nello spazio 30 in modo da essere longitudinalmente allineato con gli altri segmenti 13.

Ogni segmento 21 è connesso a mezzi di movimentazione 40 che ne consentono l’inserimento nello spazio centrale 30 o l’allontanamento dallo spazio centrale 30. I mezzi di movimentazione 40, comandati dall’unità 200 e meglio visibili nelle figure 9 e 10, comprendono una piastra 42 connessa alla parte superiore 3 della macchina pressopiega 1, un giunto di rotazione motorizzato 44 ed un giunto di traslazione motorizzato 41, 43; la piastra 42 è scorrevole lungo guide longitudinali 48 solidali alla parte superiore 3 della macchina pressopiega 1. Il giunto di traslazione 41, 43 comprende un braccio 41 connesso alla piastra 42 mediante il giunto di rotazione 44 ed un secondo braccio motorizzato 43, collegato scorrevolmente al primo braccio 41 e connesso al segmento 21; sia il giunto di rotazione motorizzato 44 che il giunto di traslazione motorizzato 41, 43 sono comandati dall’unità centrale 200. Il braccio 41 può ruotare in un piano trasversale alla direzione di piegatura del foglio di lamiera ed il braccio 43 può traslare verso il basso o verso l’alto lungo il braccio 41. I mezzi di movimentazione 40 mostrati sul fronte della pressopiega possono essere anche disposti sul retro della stessa pressopiega.

Le figure 11-14 mostrano le varie fasi in cui si ha l’inserimento di un segmento 21 fra i segmenti 13 nello spazio centrale 30. Partendo da una condizione in cui il segmento 21 è lontano dallo spazio 30 (figura 11), l’unità centrale 200 comanda uno scorrimento verso il basso del braccio 43 sul braccio 41 con una traslazione verso il basso del segmento 21 (figura 12), una seguente rotazione del braccio 41 su un piano trasversale alla direzione di piegatura del foglio di lamiera fino a quando il segmento 41 non venga posto all’interno dello spazio 30 ma al di sotto dei segmenti 13 (figura 13) ed infine una traslazione verso l’alto del segmento 21 mediante scorrimento sempre del braccio 43 sul

braccio 41 fino a quando l'estremità superiore del segmento 21 non sia disposta all'interno della guida cava 25 ed in battuta con la parete superiore interna della stessa guida cava (figura 14). Il raggiungimento della posizione di inserimento del segmento 21 all'interno dello spazio 30 con parte superiore inserita all'interno della guida cava 25 ed allineato ai segmenti 13, viene segnalato da un apposito sensore 27 disposto sulla parete interna della guida cava 25 sulla quale va in battuta la parte superiore 26 del segmento 21.

I mezzi di movimentazione 40, i mezzi di movimentazione 15 e gli attuatori 19 appartengono al dispositivo 100 atto a cambiare la lunghezza, cioè la dimensione longitudinale, dei mezzi di pressione 12. In particolare il dispositivo 100 è atto a cambiare la lunghezza dei mezzi di pressione 12 in accordo alla lunghezza del foglio di lamiera 9, consentendo l'inserimento o meno di uno o più segmenti 21 e provvedendo all'allontanamento, in direzione longitudinale, di alcuni segmenti 13 dalla parte centrale 50 in cui viene disposto il foglio di lamiera 9 da piegare.

Ad esempio, considerando che i mezzi di pressione 12 comprendano diciotto segmenti 13 di lunghezza D e tre segmenti 21 di lunghezze diverse D1, D2 e D3 si possono avere diverse combinazioni a seconda della lunghezza del foglio di lamiera 9 da piegare, come visibile nelle figure 2-5.

Ad esempio nel caso in cui la lunghezza del foglio di lamiera, ovvero la parte del foglio di lamiera da piegare, sia $L1=18*D+D2$ si avrà la situazione mostrata in figura 2, dove in un primo momento si ha l'inserimento del segmento 21 avente lunghezza D2, mediante i mezzi di movimentazione 40 comandati dall'unità centrale 200, nello spazio centrale 30 fra i segmenti 13 di lunghezza D disposti in modo uguale da una parte e dall'altra rispetto al segmento 21, cioè nove da una parte e nove dall'altra parte rispetto al segmento 21. Successivamente si ha lo spostamento dei segmenti 13 verso il segmento 21 disposto nello spazio centrale 30 fino a quando i segmenti 13 non siano adiacenti al segmento 21 in modo che non ci siano interruzioni dei mezzi di pressione 12 per la piegatura del foglio di lamiera; detto spostamento si attua mediante comando a tutti gli attuatori 19 dei segmenti 13 per la connessione con le barre 14', 14'' ed il successivo spostamento longitudinale delle barre 14', 14'' verso lo spazio centrale 30 mediante i mezzi di movimentazione 15 comandati dall'unità centrale 200.

Nel caso in cui la lunghezza del foglio di lamiera, ovvero la parte del foglio di

lamiera da piegare, sia $L2=10*D+D2$ si avrà la situazione mostrata in figura 3, dove in un primo momento si ha l'inserimento del segmento 21 avente lunghezza $D2$, mediante i mezzi di movimentazione 40 comandati dall'unità centrale 200, nello spazio centrale 30 fra i segmenti 13 di lunghezza D disposti in modo uguale da una parte e dall'altra rispetto al segmento 21. Successivamente si ha lo spostamento di solo dieci segmenti 13 verso il segmento 21 disposto nello spazio centrale 30, cioè cinque segmenti portati dalla barra 14' e cinque segmenti portati dalla barra 14'', fino a quando i segmenti 13 non siano adiacenti al segmento 21 in modo che non ci siano interruzioni dei mezzi di pressione 12 per la piegatura del foglio di lamiera 9; detto spostamento si attua mediante comando agli attuatori 19 dei soli dieci segmenti 13 per la connessione con le barre 14', 14'' ed il successivo spostamento longitudinale delle barre 14', 14'' verso lo spazio centrale 30 mediante i mezzi di movimentazione 15 comandati dall'unità centrale 200. In tal modo vengono realizzate interruzioni laterali 51, 52 nella pluralità di segmenti 13 che sono utili nel caso soprattutto di fogli di lamiera 9 con bordi ripiegati.

Nel caso in cui la lunghezza del foglio di lamiera, ovvero la parte del foglio di lamiera da piegare, sia $L3=3*D+D2$ si avrà la situazione mostrata in figura 4, dove in un primo momento si ha l'inserimento del segmento 21 avente lunghezza $D2$, mediante i mezzi di movimentazione 40 comandati dall'unità centrale 200, nello spazio centrale 30 fra i segmenti 13 di lunghezza D disposti in modo uguale da una parte e dall'altra rispetto al segmento 21. Successivamente si ha lo spostamento di solo tre segmenti 13 verso il segmento 21 disposto nello spazio centrale 30, cioè due segmenti portati dalla barra 14' ed un segmento portato dalla barra 14'', fino a quando i segmenti 13 non siano adiacenti al segmento 21; detto spostamento si attua mediante comando agli attuatori 19 dei soli tre segmenti 13 per la connessione con le barre 14', 14'' ed il successivo spostamento longitudinale delle barre 14', 14'' verso lo spazio centrale 30 mediante i mezzi di movimentazione 15 comandati dall'unità centrale 200. Vengono sempre realizzate le interruzioni laterali 51, 52 nella pluralità di segmenti 13.

Nel caso in cui la lunghezza del foglio di lamiera 9, ovvero la parte del foglio di lamiera da piegare, sia $L4=2*D+D1$ si avrà la situazione mostrata in figura 5, dove in un primo momento si ha la traslazione longitudinale della piastra 42 sulla parte superiore 3 della pressopiega 1 per il raggiungimento dello spazio centrale 30 e successivamente l'inserimento del segmento 21 avente lunghezza $D1$, mediante i mezzi

di movimentazione 40 comandati dall'unità centrale 200, nello spazio centrale 30 fra i segmenti 13 di lunghezza D disposti in modo uguale da una parte e dall'altra rispetto al segmento 21. Successivamente si ha lo spostamento di solo due segmenti 13 verso il segmento 21 disposto nello spazio centrale 30, cioè un segmento portato dalla barra 14' ed un segmento portato dalla barra 14'', fino a quando i segmenti 13 non siano adiacenti al segmento 21; detto spostamento si attua mediante comando agli attuatori 19 dei soli due segmenti 13 per la connessione con le barre 14', 14'' ed il successivo spostamento longitudinale delle barre 14', 14'' verso lo spazio centrale 30 mediante i mezzi di movimentazione 15 comandati dall'unità centrale 200. Vengono sempre realizzate le interruzioni laterali 51, 52 nella pluralità di segmenti 13.

Nel caso in cui la lunghezza del foglio di lamiera 9, ovvero la parte del foglio di lamiera da piegare, sia $L_5 = n_5 * D$, cioè la lunghezza del foglio di lamiera sia esattamente un multiplo della lunghezza D del segmento 13, si avrà lo spostamento dei soli segmenti 13 necessari, cioè di sei segmenti se $n_5 = 6$, verso lo spazio centrale 30, cioè tre segmenti portati dalla barra 14' e tre segmenti portati dalla barra 14'', fino a quando i segmenti 13 portati da una barra 14', 14'' non siano adiacenti ai segmenti portati dall'altra barra 14', 14'' a totale copertura dello spazio centrale 30; detto spostamento si attua mediante comando agli attuatori 19 dei soli sei segmenti 13 per la connessione con le barre 14', 14'' ed il successivo spostamento longitudinale delle barre 14', 14'' verso lo spazio centrale 30 mediante i mezzi di movimentazione 15 comandati dall'unità centrale 200. Vengono sempre realizzate le interruzioni laterali 51, 52 nella pluralità di segmenti 13.

Nel caso in cui i bordi del foglio di lamiera da piegare presentino nei lati adiacenti precedentemente piegati una successione di pieghe con profilo a forma di U, come mostrato in figura 15, nasce il problema dell'estrazione dell'utensile a piega effettuata per ovvi problemi di incastro geometrico. In un primo momento vengono eseguite le stesse operazioni dei casi precedenti, cioè considerando una lunghezza del foglio di lamiera 9 $L_9 = 6 * D + D_2$ si ha l'inserimento del segmento 21 avente lunghezza D_3 , mediante i mezzi di movimentazione 40 comandati dall'unità centrale 200, nello spazio centrale 30 fra i segmenti 13 di lunghezza D disposti in modo uguale da una parte e dall'altra rispetto al segmento 21. Successivamente si ha lo spostamento di solo sei segmenti 13 verso il segmento 21 disposto nello spazio centrale 30, cioè tre segmenti

portati dalla barra 14' e tre segmenti portati dalla barra 14'', fino a quando i sei segmenti 13 non siano adiacenti al segmento 21 in modo che non ci siano interruzioni dei mezzi di pressione 12 per la piegatura del foglio di lamiera 9; detto spostamento si attua mediante comando agli attuatori 19 dei soli sei segmenti 13 per la connessione con le barre 14', 14'' ed il successivo spostamento longitudinale delle barre 14', 14'' verso lo spazio centrale 30 mediante i mezzi di movimentazione 15 comandati dall'unità centrale 200. In tal modo vengono realizzate interruzioni laterali 51, 52 nella pluralità di segmenti 13.

Successivamente il foglio di lamiera 9 viene infilato, come di consueto nella posizione di lavoro, sotto l'utensile di piegatura in modo da ottenere un foglio di lamiera 90 con lunghezza L90 e bordi ripiegati ad U.

Una volta realizzati i bordi ad U (figura 15), si procede al disimpegno dell'utensile di piegatura; si procede al sollevamento verticale dei mezzi di pressione 12 in modo da creare una distanza Z fra la parte inferiore dei mezzi di pressione 12 ed il foglio di lamiera 90 (figura 16).

Successivamente il segmento 21 avente lunghezza D2 viene allontanato dallo spazio centrale 30 dai mezzi di movimentazione 40 comandati dall'unità 200. Si ha pertanto uno scorrimento verso il basso del braccio 43 sul braccio 41 con una traslazione verso il basso del segmento 21 (figura 17), una seguente rotazione del braccio 41 su un piano trasversale alla direzione di piegatura del foglio di lamiera fino a quando il segmento 41 non venga allontanato dallo spazio 30 (figura 18) ed infine una traslazione verso l'alto del segmento 21 mediante scorrimento sempre del braccio 43 sul braccio 41 per riportare il segmento 21 nella posizione iniziale di figura 10.

Successivamente si ha lo spostamento dei sei segmenti 13 verso lo spazio centrale 30, cioè tre segmenti portati dalla barra 14' e tre segmenti portati dalla barra 14'', fino a quando la lunghezza dei mezzi di pressione dati dai sei segmenti 13 sia inferiore alla distanza fra le estremità opposte dei bordi ripiegati del foglio di lamiera 90. Detto spostamento si attua mediante comando agli attuatori 19 dei soli sei segmenti 13 per la connessione con le barre 14', 14'' ed il successivo spostamento longitudinale delle barre 14', 14'' verso lo spazio centrale 30 mediante i mezzi di movimentazione 15 comandati dall'unità centrale 200 (figure 18, 19).

In tal modo è possibile rimuovere il foglio di lamiera 90 (figura 19).

Una modalità alternativa di disimpegno si ha con il solo avanzamento e successiva leggera rotazione del foglio 90 in modo tale da determinare uno spazio diagonale sufficiente per l'estrazione dei mezzi di pressione 12 nella composizione di lunghezza utilizzata per la piega.

RIVENDICAZIONI

1. Pressopiega per fogli di lamiera (9, 90) comprendente un utensile (10) per la piegatura del foglio di lamiera, detto utensile comprendendo una matrice (11) e mezzi di pressione (12) opposti a detta matrice ed atti a comprimere il foglio di lamiera contro la matrice per determinarne la piegatura del foglio di lamiera, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di pressione (12) comprendono una pluralità di primi segmenti (13) allineati lungo la direzione di piegatura del foglio di lamiera ed atti a comprimere detto foglio di lamiera contro la matrice e detta pressopiega comprende mezzi di controllo (100, 15, 14', 14'', 19, 40) atti a cambiare la dimensione longitudinale di detti mezzi di pressione (11), detti mezzi di controllo (100, 15, 14', 14'', 19, 40) essendo atti a pilotare singolarmente ogni primo segmento per il suo scorrimento longitudinale lungo la direzione di piegatura del foglio di lamiera in modo che la dimensione longitudinale dei mezzi di pressione corrisponda alla dimensione longitudinale della piega da eseguire sul foglio di lamiera.

2. Pressopiega secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di pressione comprendono una pluralità di secondi segmenti (21), detti mezzi di controllo essendo atti a pilotare singolarmente ogni secondo segmento per il suo inserimento fra detti primi segmenti (13) in modo che detto secondo segmento sia allineato ai primi segmenti nella direzione di piegatura del foglio di lamiera ed in modo che la dimensione longitudinale dei mezzi di pressione comprendenti almeno un primo segmento ed almeno un secondo segmento corrisponda alla dimensione longitudinale della piega da eseguire sul foglio di lamiera.

3. Pressopiega secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che i primi segmenti (13) hanno tutti la stessa dimensione longitudinale (D).

4. Pressopiega secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzata dal fatto che ogni secondo segmento (21) ha una dimensione longitudinale (D1, D2, D3) inferiore o maggiore rispetto ad ogni primo segmento (D).

5. Pressopiega secondo la rivendicazione 2 o 4, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di controllo (100, 15, 14', 14'', 19, 40) comprendono primi mezzi (40) atti a determinare l'inserimento di almeno un secondo segmento (21) fra due primi segmenti (13) mediante spostamento trasversale alla direzione di piegatura del foglio di lamiera.

6. Pressopiega secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detti primi

mezzi (40) comprendono una piastra (42) scorrevole longitudinalmente su una parte fissa (3) della pressopiega ed un mezzo di movimentazione (41, 43, 44) per ogni secondo segmento (21), detto mezzo di movimentazione comprendendo un giunto di rotazione motorizzato (44) ed un giunto di traslazione motorizzato (41, 43) connesso al secondo segmento (21).

7. Pressopiega secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta parte fissa (3) della pressopiega è disposta al di sopra di detti primi segmenti (13), dal fatto che detti mezzi di pressione (12) comprendono una guida cava (25) per il posizionamento di detti primi segmenti e dal fatto che detto giunto di traslazione motorizzato (41, 43) comprende un primo braccio (41) ed un secondo braccio (43) connesso in modo scorrevole sul primo braccio e portante ad un'estremità detto un secondo segmento, detti mezzi di movimentazione (41, 43, 44) attuano detto inserimento di almeno un secondo segmento fra i due primi segmenti mediante scorrimento verso il basso del secondo braccio (43) sul primo braccio (41), rotazione del primo braccio mediante rotazione del giunto di rotazione (44) e scorrimento verso l'alto del secondo braccio sul primo braccio per l'inserimento di detto secondo segmento nella guida cava (25) dei mezzi di pressione (12).

8. Pressopiega secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di controllo comprendono due barre longitudinali (14', 14'') disposte una dopo l'altra lungo la direzione di piegatura del foglio di lamiera e secondi mezzi (15) per la movimentazione longitudinale di dette due barre longitudinali (14', 14''), ogni primo segmento (13) comprendendo un foro passante longitudinale (18) per l'impegno con una di dette due barre longitudinali (14', 14'') ed un attuatore (19), detto attuatore essendo atto a bloccare il primo segmento (13) su una delle due barre longitudinali (14', 14'') per il trascinamento longitudinale dello stesso primo segmento.

9. Pressopiega secondo la rivendicazione 8 in quanto dipendente dalla rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che dette due barre longitudinali (14', 14'') sono intervallate da uno spazio vuoto (30) per l'inserimento di almeno un secondo segmento (21) fra almeno due primi segmenti (13) appartenenti alle due barre, detti mezzi di controllo (100) essendo atti a comandare le due barre e gli attuatori relativi per lo spostamento longitudinale di detti almeno due primi segmenti (13) verso l'altro almeno un secondo segmento (21) inserito fino a quando detti almeno due primi segmenti (13) non

siano adiacenti all' almeno un secondo segmento (21) inserito in modo che non ci siano interruzioni dei mezzi di pressione (12) lungo la linea di piegatura del foglio di lamiera.

10. Pressopiega secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascuno dei detti primi segmenti (13) comprende un'estremità (16) atta ad impegnarsi con bordi ripiegati a forma di U del foglio di lamiera (90).

11. Pressopiega secondo la rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di controllo, nel caso in cui il foglio di lamiera (90) presenti bordi ripiegati a forma di U, sono atti a comandare i primi mezzi per l'allontanamento dell' almeno un secondo segmento (21) da detto spazio fra due primi segmenti, detti mezzi di controllo essendo atti a comandare successivamente dette due barre longitudinali e gli attuatori relativi all' almeno due primi segmenti (13) per lo spostamento longitudinale di detti almeno due primi segmenti (13) verso lo spazio (30) lasciato vuoto dall' almeno un secondo segmento in modo da consentire la rimozione del foglio di lamiera con bordi ripiegati a forma di U (90).

12. Pressopiega secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 9, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di controllo sono atti a disporre detti primi (13) e detti secondi (21) segmenti l'uno adiacente all'altro nella direzione di piegatura del foglio di lamiera.

CLAIMS

1. Press brake for metal sheets (9, 90) comprising a tool (10) for bending the metal sheet, said tool comprising a die (11) and pressure means (12) opposite to said die and adapted to pressing the metal sheet against the die to determine the bending of the metal sheet, characterized in that said pressure means (12) comprise a plurality of first segments (13) aligned along the bending direction of the metal sheet and adapted to press said metal sheet against said die and said press brake comprises control means (100, 15, 14', 14'', 19, 40) adapted to change the longitudinal dimension of said pressure means (11), said control means (100, 15, 14', 14'', 19, 40) being adapted to individually drive each first segment for its longitudinal sliding along the bending direction of the metal sheet so that the longitudinal dimension of the pressure means corresponds to the longitudinal dimension of the fold to effectuate on the metal sheet.

2. Press brake according to claim 1, characterized in that said pressure means comprise a plurality of second segments (21), said control means being adapted to individually drive each second segment for inserting it between said first segments (13) so that the second segment is aligned to the first segments along the bending direction of the metal sheet and so that the longitudinal dimension of the pressure means comprising at least one first segment and at least one second segment corresponds to the longitudinal dimension of the fold to effectuate on the metal sheet.

3. Press brake according to claim 1 or 2, characterized in that all the first segments (13) have the same longitudinal dimension (D).

4. Press brake according to claim 2 or 3, characterized in that each second segment (21) has a longitudinal dimension (D1, D2, D3) lower or higher than each first segment (D).

5. Press brake according to claim 2 or 4, characterized in that said control means (100, 15, 14', 14'', 19, 40) comprises first means (40) adapted to determine the insertion of at least one second segment (21) between two first segments (13) by means of a movement transversal to the bending direction of the metal sheet.

6. Press brake according to claim 5, characterized in that said first means (40) comprise a plate (42) longitudinally sliding on a fixed part of the press brake and movement means (41, 43, 44) for each second segment (21), said movement means comprising a rotation motorized joint (44) and a motorized translation joint (41, 43)

connected with the second segment (21).

7. Press brake according to claim 6, characterized in that said fixed part of the press brake is located above said first segments (13) and in that said pressure means (12) comprises a hollow guide (25) for the arrangement of said first segments and in that said motorized translation joint (41, 43) comprises a first arm (41) and a second arm (43) sliding connected with the first arm and carrying at an end said second segment, said movement means (41, 43, 44) determining said insertion of at least one second segment (21) between two first segments (13) by sliding directed downward of the second arm (43) on the first arm (41), by rotation of the first arm by means of a rotation of the rotation joint (44) and sliding directed upward of the second arm on the first arm for inserting said second segment inside the hollow guide (25) of the pressure means (12).

8. Press brake according any one of the preceding claims, characterized in that said control means comprise two longitudinal bars (14', 14'') arranged one successive the other along the bending direction of the metal sheet and second means (15) adapted to longitudinally move said two longitudinal bars (14', 14''), each first segment (13) comprising a longitudinal through hole (18) for engagement with one of said two longitudinal bars (14', 14'') and an actuator (19), said actuator being adapted to block the first segment (13) at one of the two longitudinal bars (14', 14'') for the longitudinal sliding of the same first segment.

9. Press brake according to claim 8 as depending on claim 6, characterized in that said two longitudinal bars (14', 14'') are spaced by a empty space (30) for the insertion of at least one second segment (21) between said at least two first segments (13) belong to two bars, said control means (100) being adapted to control two bars and the relative actuators for the longitudinal movement of said at least two first segments (13) toward the at least one inserted second segment (21) until said at least two first segments (13) are adjacent to the at least one inserted second segment (21) so that interruptions of the pressure means along the bending line of the metal sheet are not present.

10. Press brake according to any one of the preceding claims, characterized in that each one of said first segments (13) comprises an end (16) adapted to engage with the edges of the metal sheet which are bent in U shape.

11. Press brake according to claim 10, characterized in that said control means , in the case wherein the metal sheet (90) has edges bent in U shape, are adapted to control

the first means so as to go the at least one second segment (21) away from said space between two first segments, said control means being adapted to successively control said two longitudinal bars and the actuators relative to the at least two first segments (13) for longitudinally moving said at least two first segments (13) toward the space (30) which is left empty by the at least one second segment so as to allow the removal of the metal sheet with edges bent in U shape.

12. Press brake according to any one of the claims from 1 to 9, characterized in that said control means are adapted to place said first segments (13) and said second segments (21) adjacent to each other along the bending direction of the metal sheet.

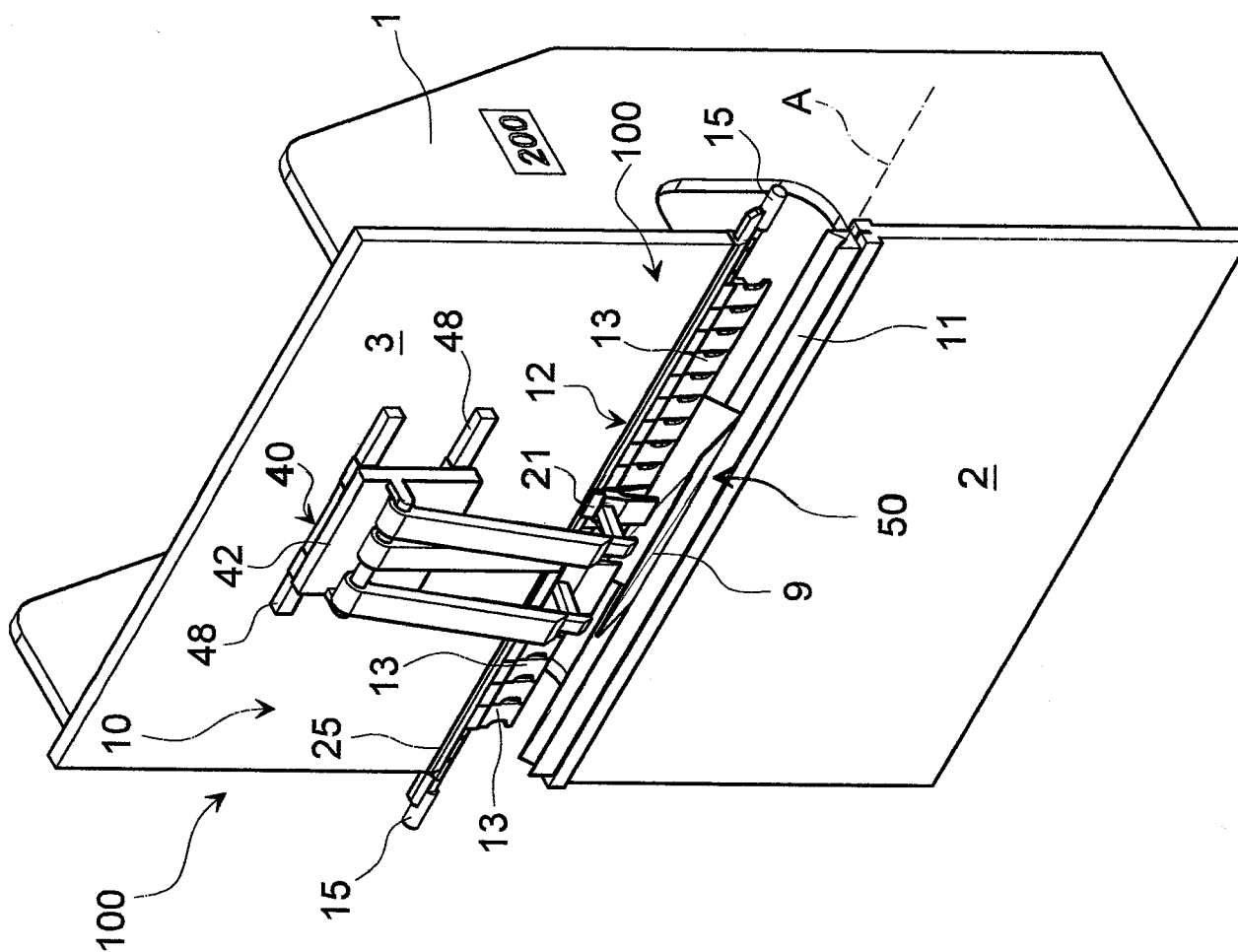


Fig.1

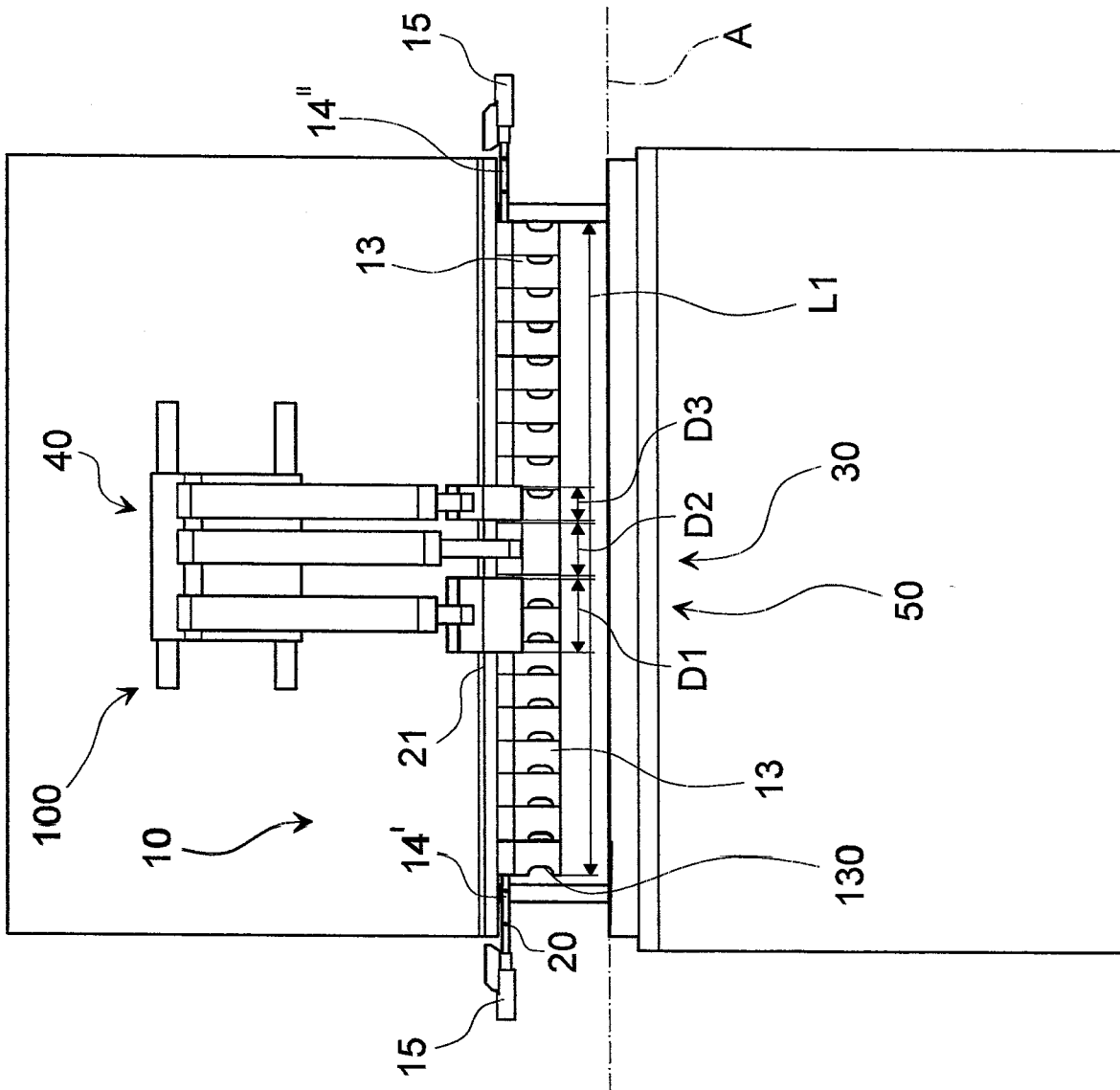


Fig.2

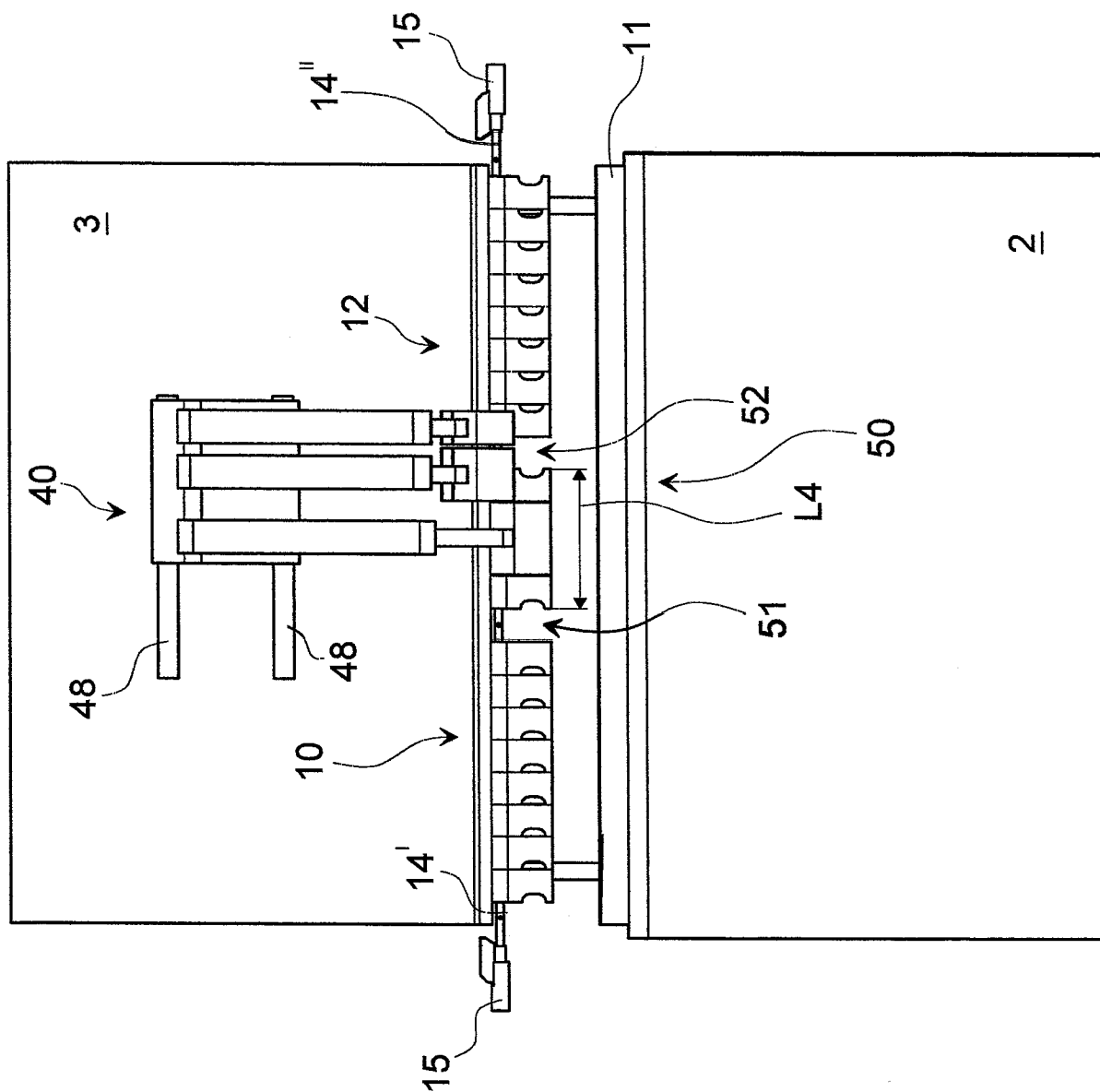


Fig.5

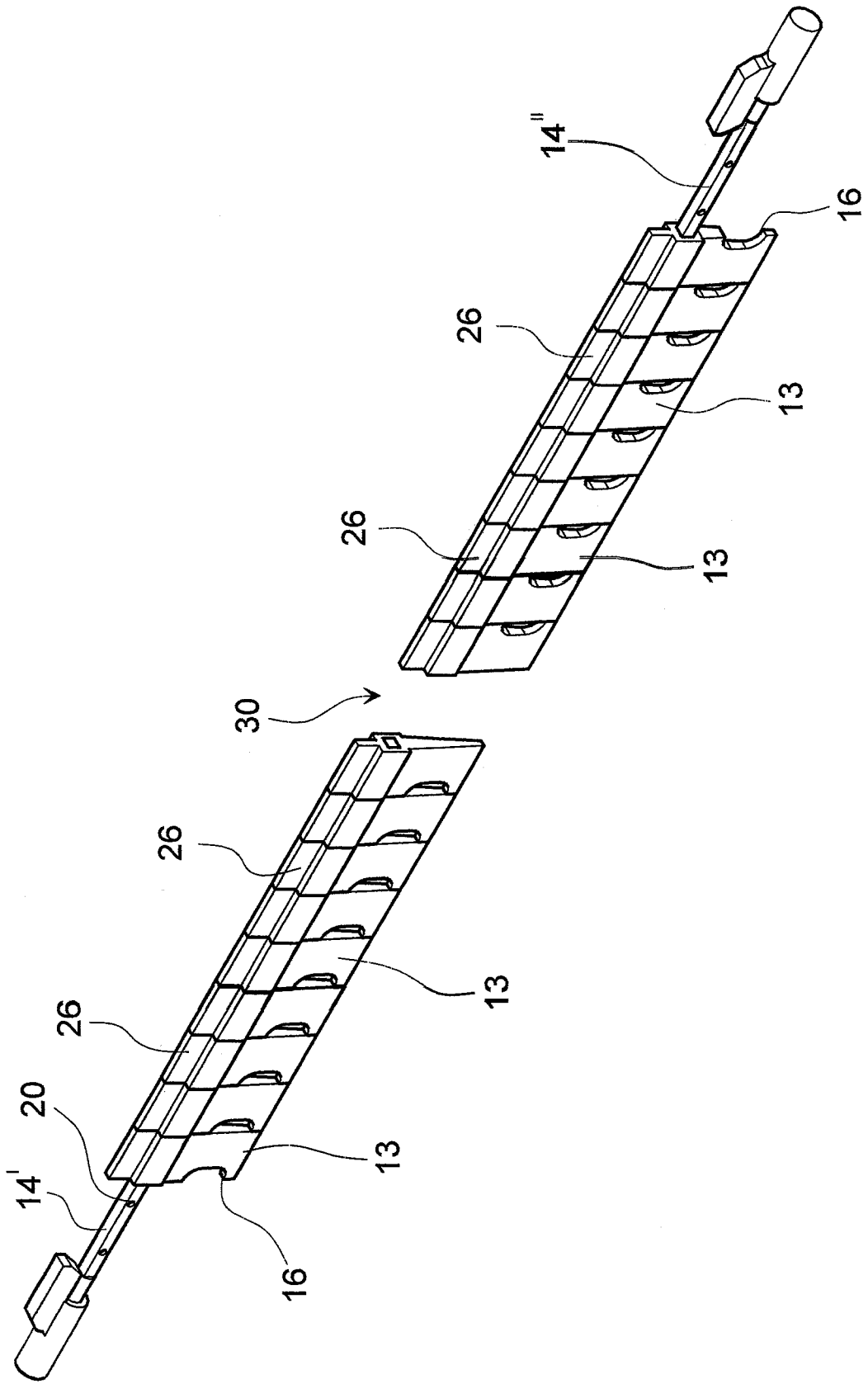


Fig.6

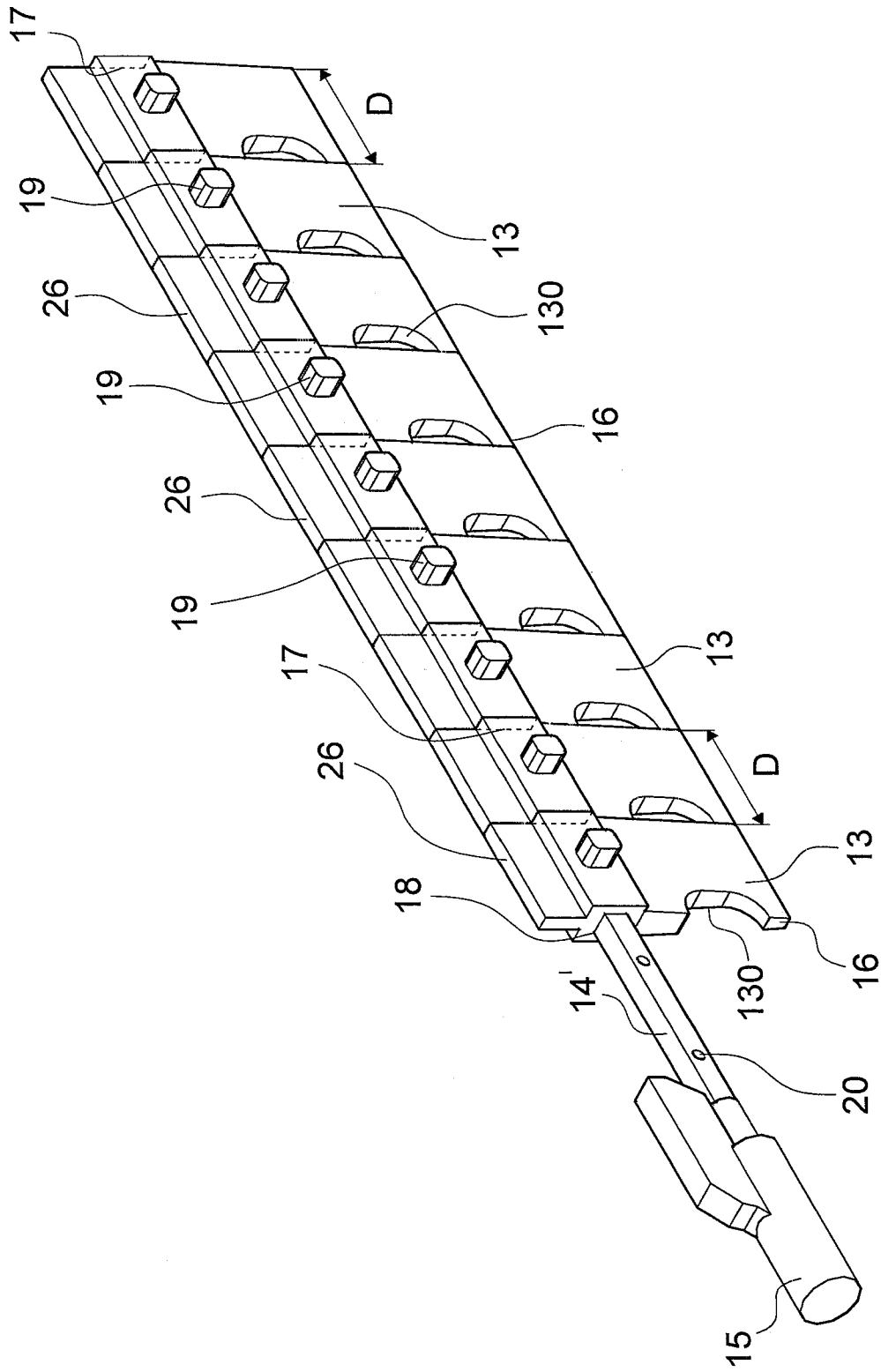


Fig.7

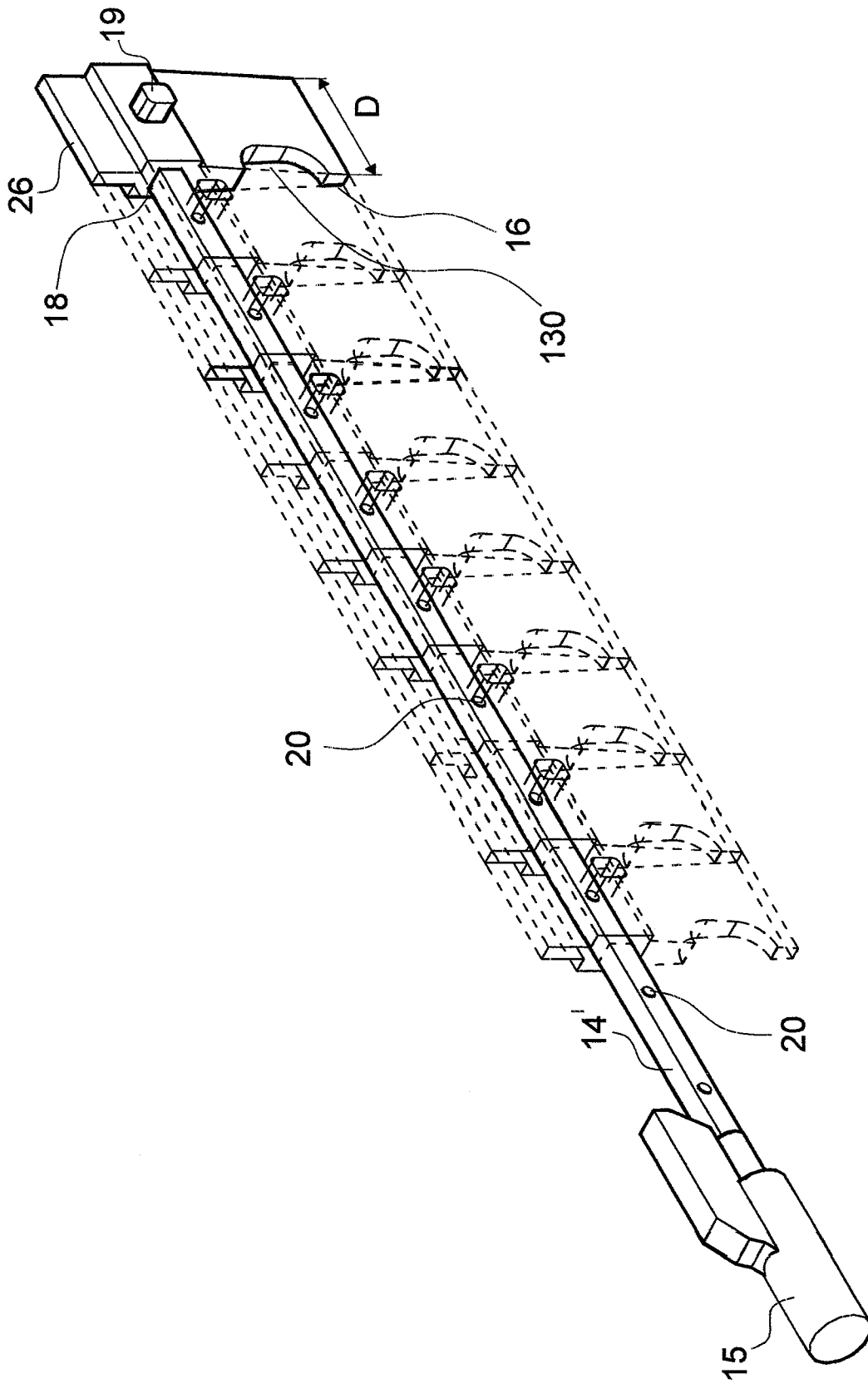


Fig.8

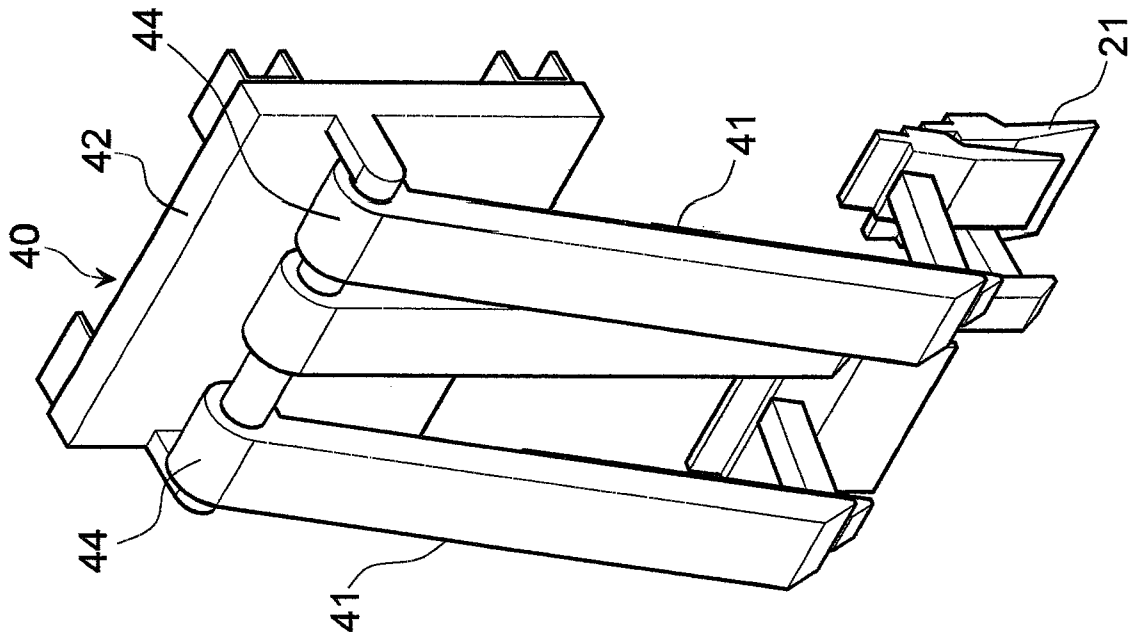


Fig.9

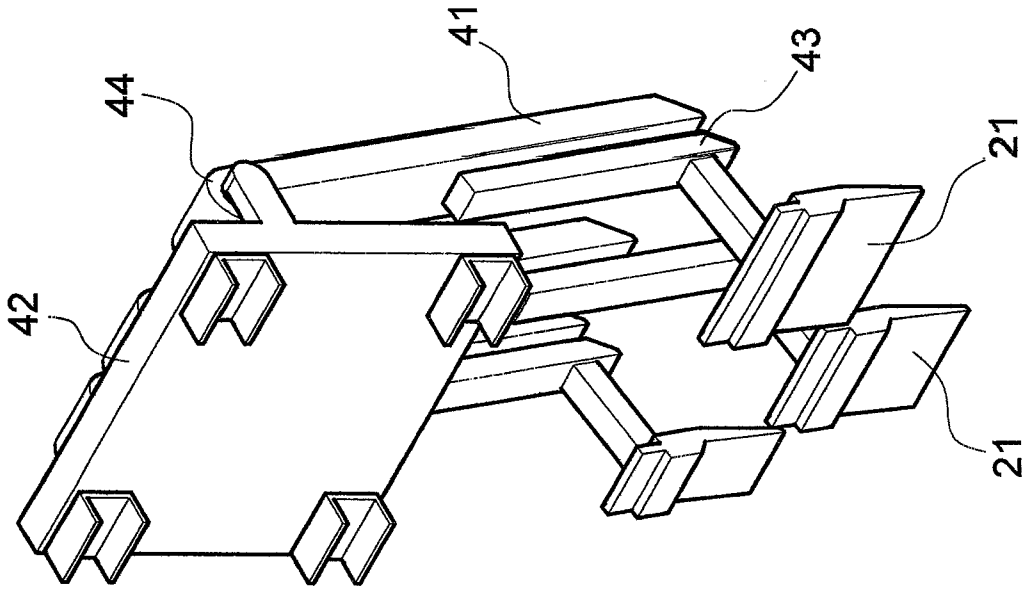


Fig.10

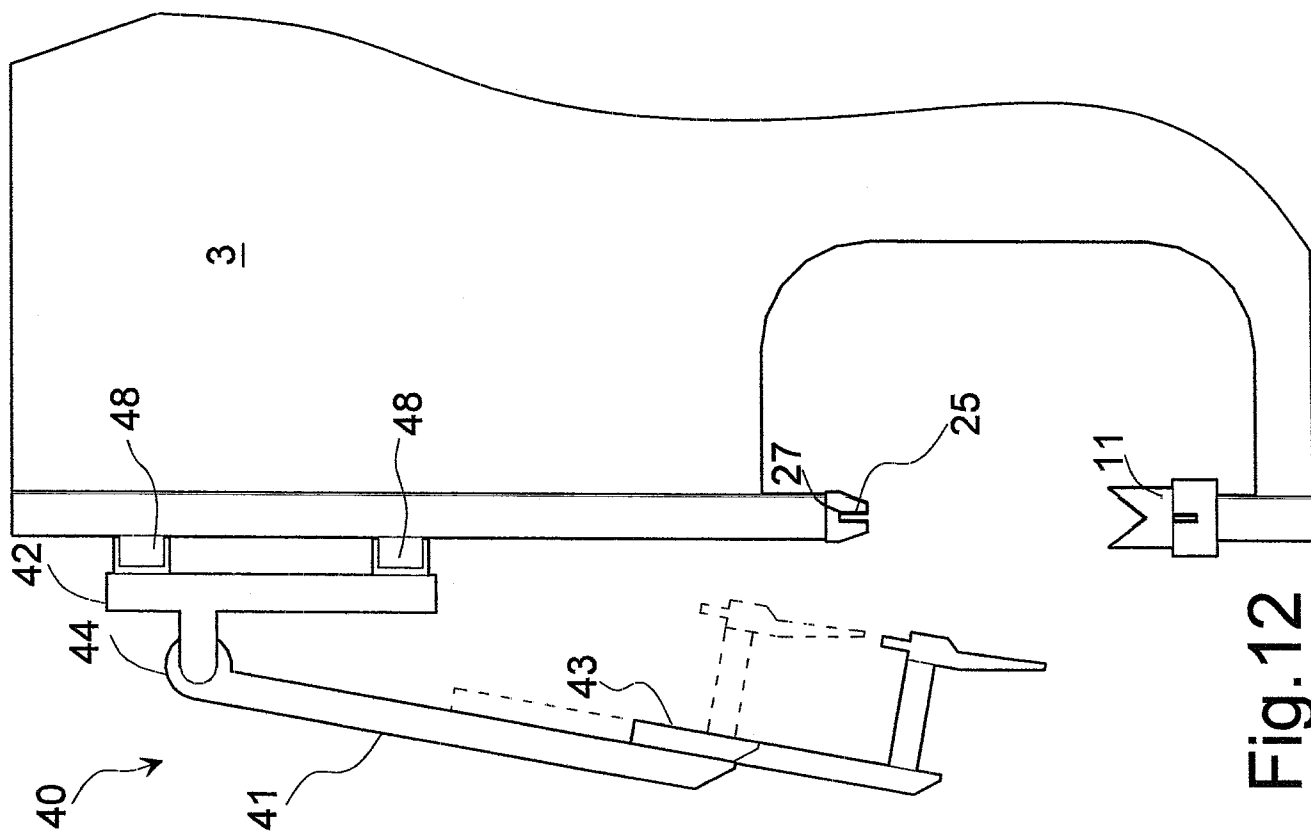


Fig.12

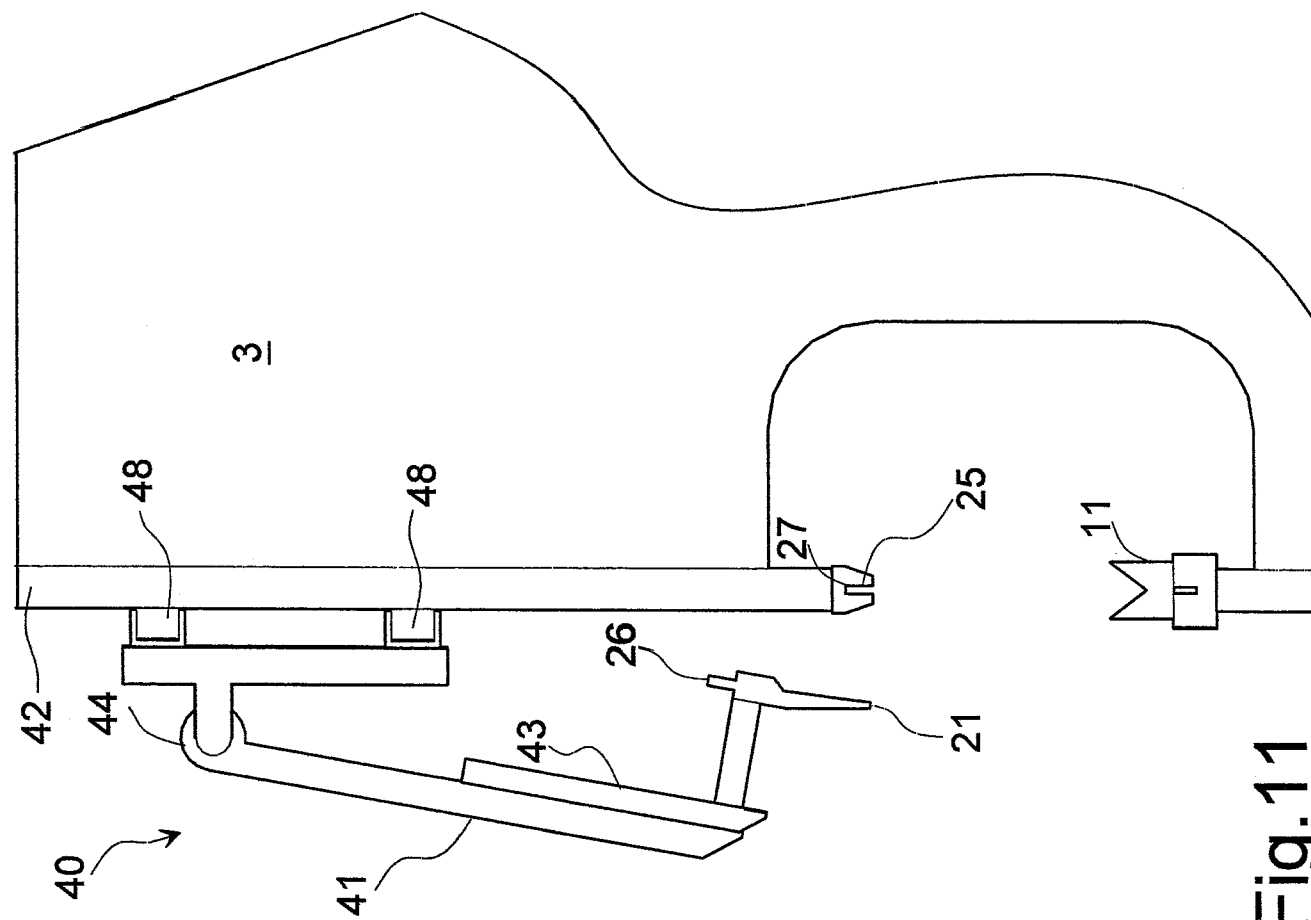


Fig.11

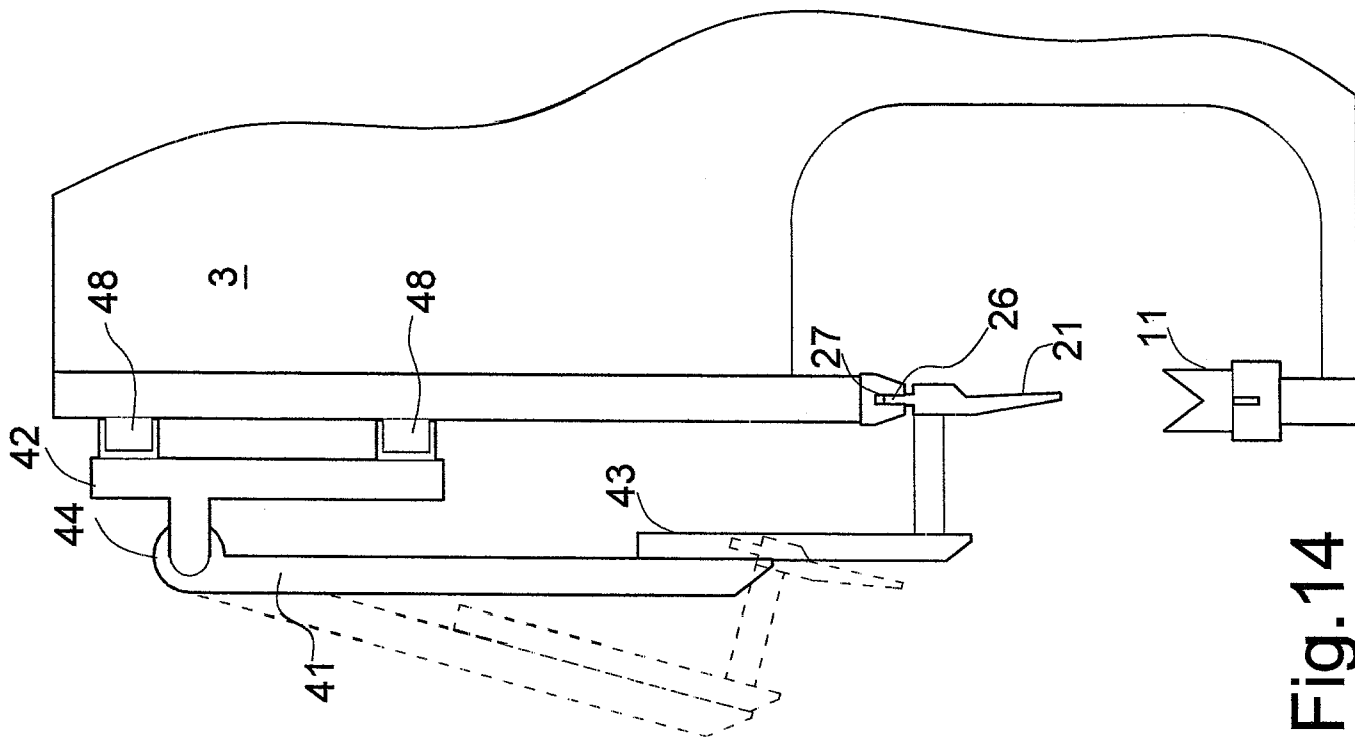


Fig. 14

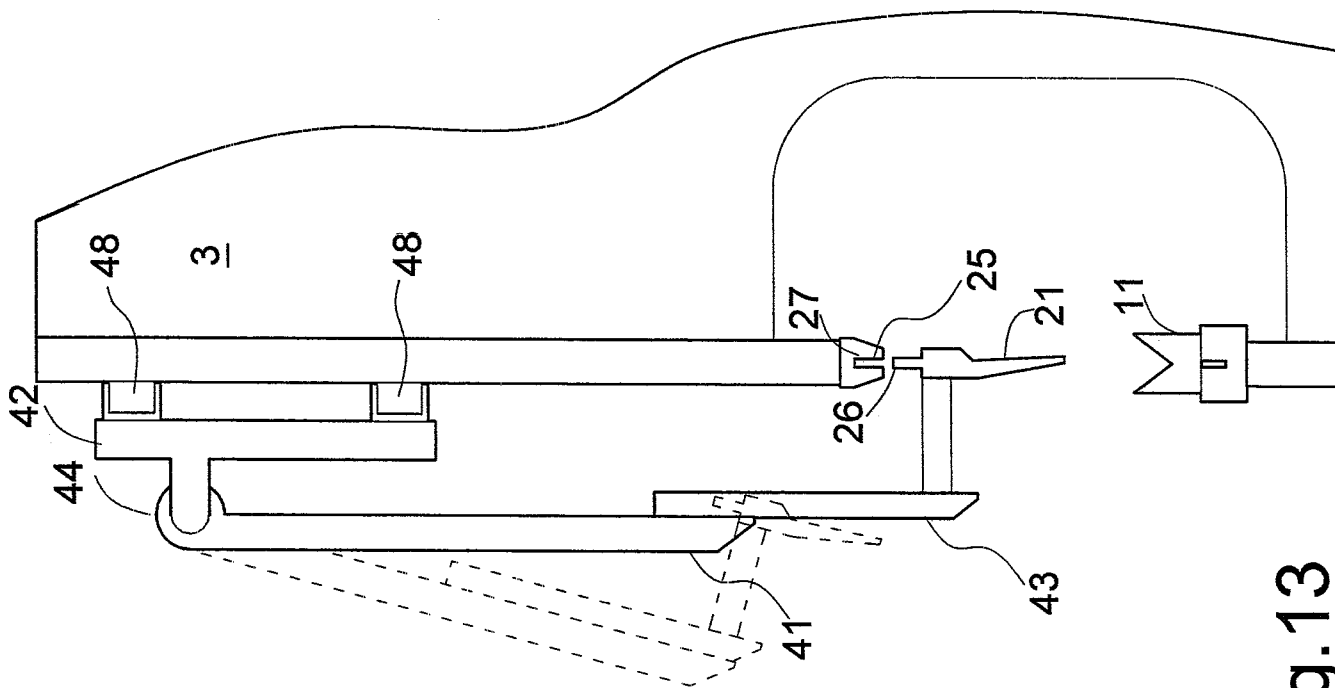


Fig. 13

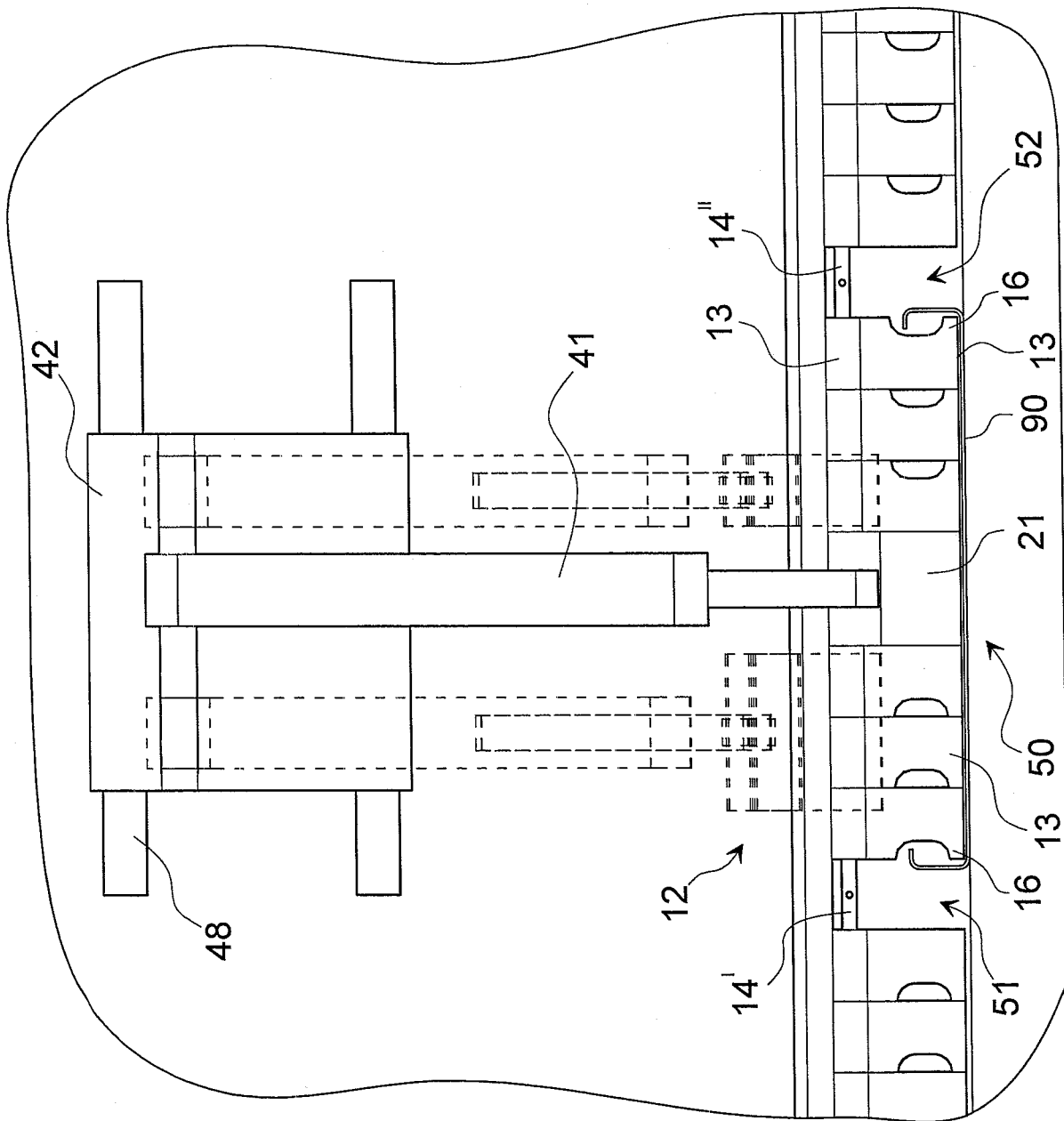


Fig. 15

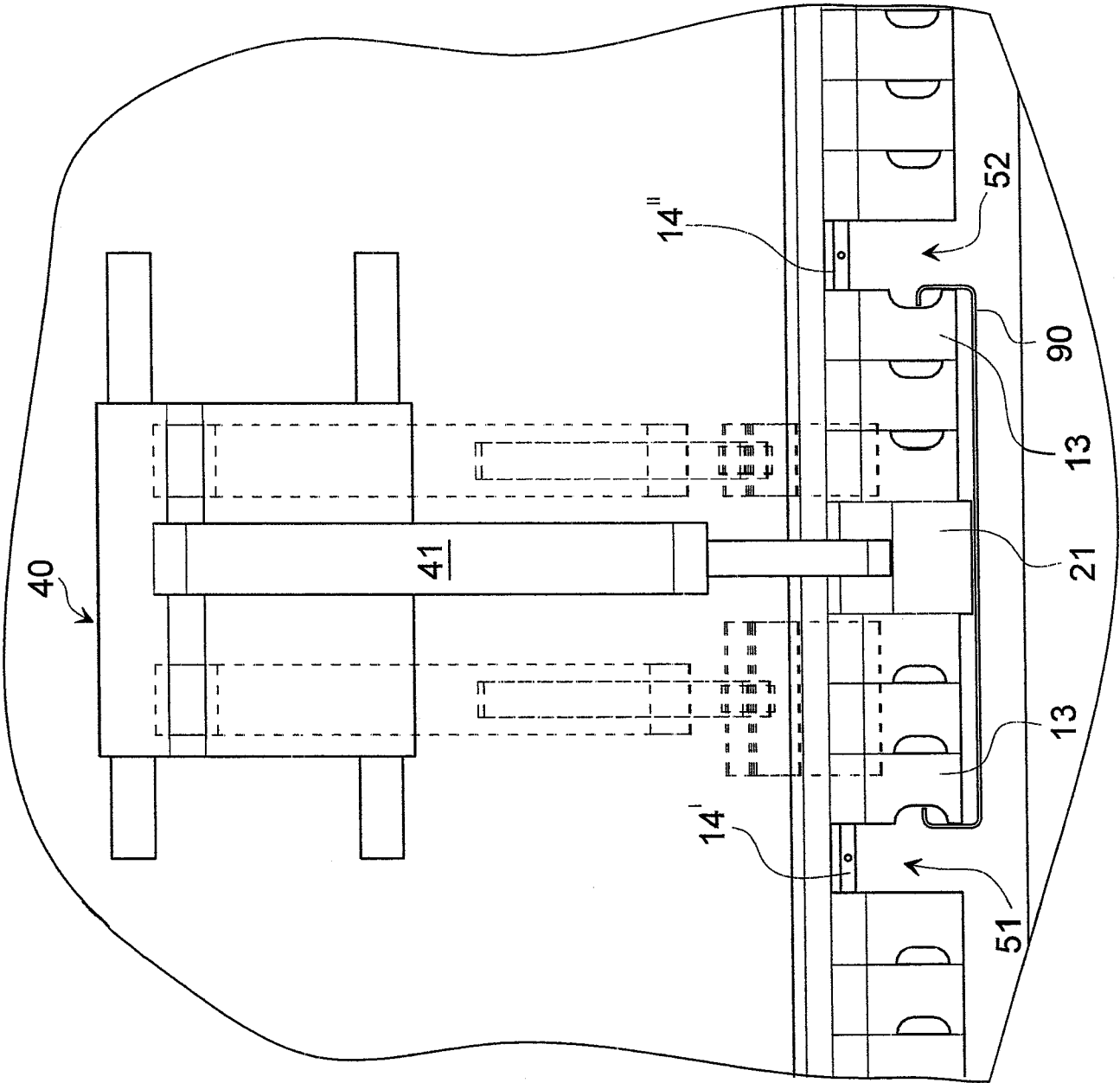


Fig.17

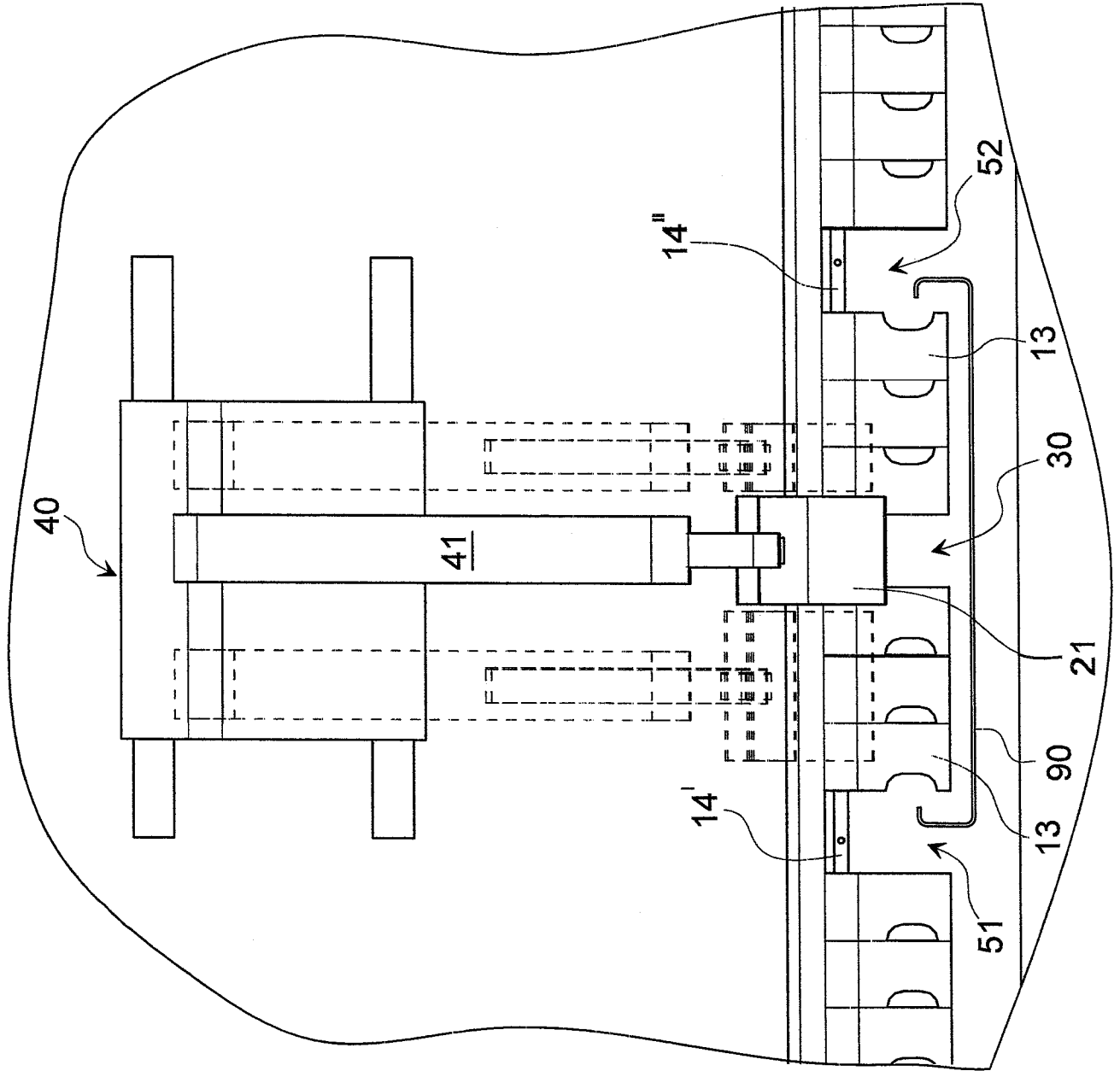


Fig. 18

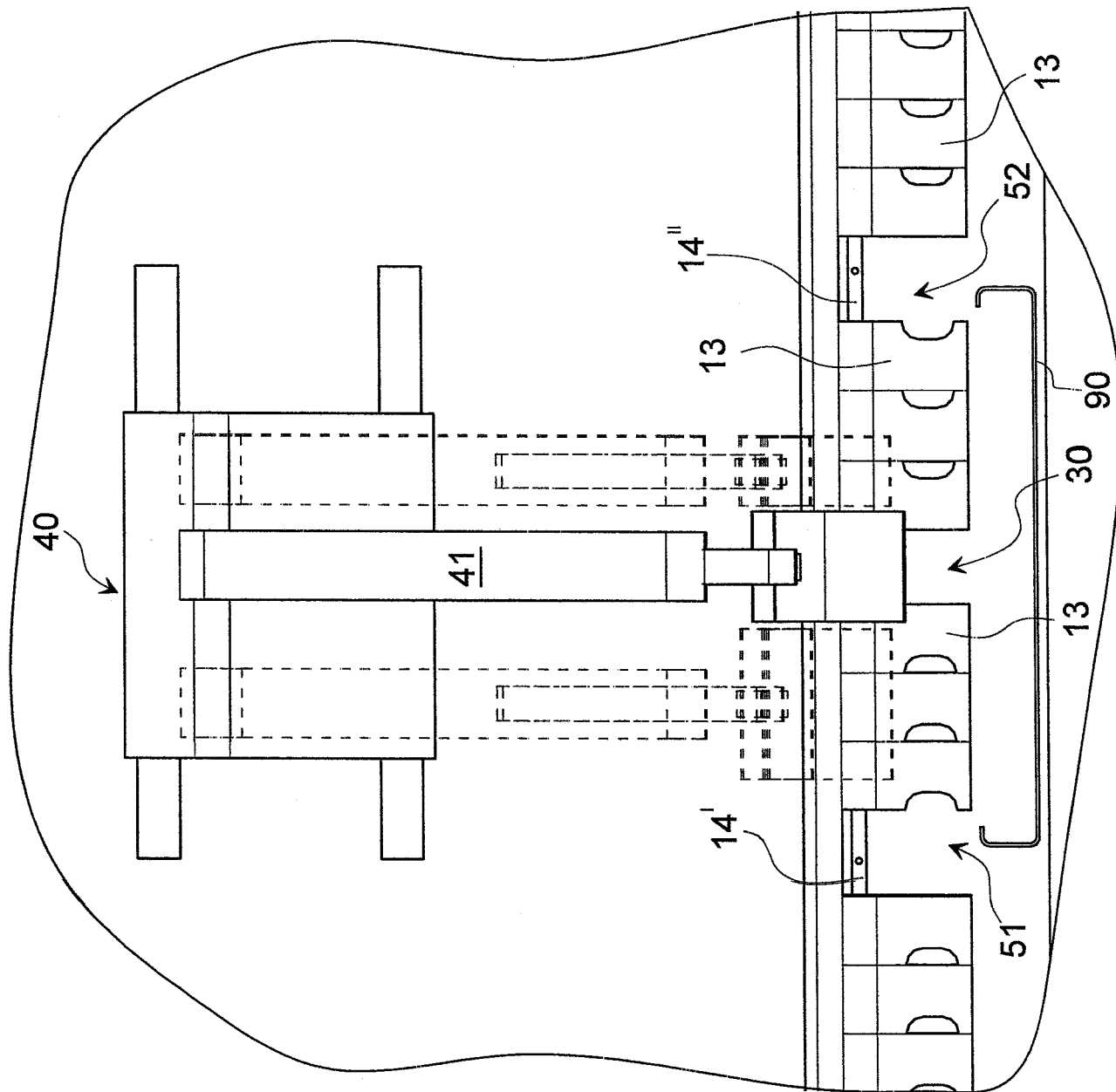


Fig. 19