

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902075285A1

Publication Date

20140203

Applicant

MAZZAROPPI ANTONIO

Title

APPARATO PER LA PIEGATURA DI LASTRE DI VETRO.

Apparato per la piegatura di lastre di vetro

A nome: Antonio MAZZAROPPI

Inventori: Antonio MAZZAROPPI

La presente invenzione riguarda un apparato per la piegatura di lastre di vetro.

Più in dettaglio, l'invenzione riguarda un apparato che consente la piegatura di una lastra di vetro, in modo tale da avere un raggio di curvatura uniforme anche localmente.

Facendo riferimento alla figura 2, sono noti apparati di piegatura 1000 del vetro in cui una lastra di vetro piatta è fatta scorrere su dei rulli inizialmente in piano, fino al posizionamento della lastra stessa (non mostrata). I rulli 500 sono connessi, alle loro due estremità, a una bancata di sinistra 1100 ed una bancata di destra 1200, ciascuna comprendente una catena superiore 200 ed una catena inferiore 300 costituite rispettivamente da maglie 210, 310 interconnesse e mutuamente orientabili, in modo che la piegatura di entrambe le catene 200,300 (tramite mezzi di tiraggio delle estremità 100,110) induca una disposizione dei rulli 500 lungo una curva. Questa curva è quella che è imposta alla lastra di vetro che si troverà tra i rulli connessi alle catene superiori delle due

bancate e i rulli connessi alle catene inferiori delle due bancate. Le due bancate sono movimentate con normalmente un motore solo ed un aggancio meccanico.

Ovviamente la lastra di vetro sarà a temperatura opportuna per la piegatura, come noto.

Nell'apparato secondo la tecnica anteriore, la maglia centrale è fissa, perché le maglie sono movimentate per tiraggio alle estremità delle catene 200,300.

Nella figura 2 sono mostrati ulteriori elementi non appartenenti alla tecnica nota ed illustrati in seguito.

Facendo riferimento alla figura 1, si illustra il meccanismo di regolazione di curvatura secondo la tecnica nota.

Il meccanismo 3 è detto "a compasso", perché è composto da una serie di levette 5 montate a compasso o a soffietto. Le levette sono imperniate in punti equispaziati su due file, in modo che le due file si possono avvicinare e allontanare, regolando così la distanza tra due elementi 1,2 simili alle maglie di cui sopra in riferimento alla figura 2.

La distanza tra le suddette due file è regolata tramite pignone 9 connesso ad una vite 8. Una madrevite 4 è avvitata alla vite 8 e presenta

un vano antro cu può scorrere una levetta 6 integrale alla vite 8.

La figura (a) mostra il soffietto 3 chiuso, con la minima distanza tra gli elementi 1 e 2, la figura (b) una sezione dello stesso meccanismo, la (c) un dettaglio della madre vite e del pignone.

Il meccanismo di trasmissione del moto è quindi in cascata, da pignone 9 a pignone 9 degli 1,2. Di conseguenza, a causa dei giochi meccanici che si sommano, le maglie di estremità vengono ruotate di meno rispetto a quelle del primo pignone che trasmette il moto (pignone centrale).

Come conseguenza, non si può ottenere un raggio regolare, sia a destra che a sinistra del pignone centrale. Inoltre la deviazione dal raggio impostato può essa stessa variare tra il ramo destro ed il ramo sinistro della catena.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un apparato per la curvatura di lastre di vetro che risolva i problemi e superi gli inconvenienti della tecnica nota.

E' **oggetto** della presente invenzione un apparato per la piegatura di una lastra di vetro, comprendente:

- una pluralità di rulli inferiori e superiori tra cui è posizionabile detta lastra di vetro facendola scorrere lungo una direzione di scorrimento;

- una bancata di sinistra ed una bancata di destra, ciascuna comprendente una catena superiore ed una catena inferiore costituite rispettivamente da maglie superiori ed inferiori mutuamente orientabili a formare un profilo curvo, e a cui sono connesse rispettivamente le estremità di detti rulli inferiori e superiori,

e caratterizzato dal fatto che ciascuna bancata di sinistra e di destra è provvista di un assale al di sotto di dette maglie inferiori, posto in rotazione da mezzi motorizzati, su detto assale essendo montati elementi di trasmissione della rotazione in corrispondenza di ciascuna maglia, e dal fatto che:

- ciascuna maglia comprende un pignone, con un elemento rotante connesso integralmente ad una vite ad una prima estremità della stessa vite e atto ad essere messo in rotazione dal corrispondente elemento di trasmissione della rotazione;
- alla seconda estremità di detta vite, opposta a detta prima estremità, è avvitato un elemento di estremità che è impedito in rotazione da appositi mezzi di arresto, in modo tale che con la rotazione di detta vite detto elemento di estremità si sposti lungo la stessa vite;

- a detto elemento di estremità è connesso un elemento di contrasto in modo girevole attorno ad una direzione perpendicolare a quella di detto assale, l'elemento di contrasto essendo atto ad entrare in battuta con una corrispondente battuta integrale alla maglia successiva più interna nella direzione verso il centro di detta catena inferiore, in modo tale che con la rotazione di detto assale venga regolata contemporaneamente ed uniformemente la posizione dei relativi elementi di estremità e quindi la distanza di tra dette maglie inferiori quando vengono mutuamente orientate a formare detto profilo curvo.

Preferibilmente secondo l'invenzione, detta battuta è in aggetto rispetto ad una superficie integrale alla corrispondente maglia o a detto centro di detta catena inferiore, detto elemento di contrasto andando in battuta lateralmente a detta battuta.

Preferibilmente secondo l'invenzione, detti mezzi di arresto sono costituiti da detta battuta in aggetto, detto elemento di estremità contrastando frontalmente parzialmente detta battuta.

Preferibilmente secondo l'invenzione, a detto pignone è connesso almeno un cuscinetto per un

appoggio più dolce dell'elemento rotante su detto assale.

L'invenzione verrà ora descritta a titolo illustrativo ma non limitativo, con particolare riferimento ai disegni delle figure allegate, in cui:

- la figura 1 mostra una soluzione secondo la tecnica nota, in cui il raggio di curvatura del vetro è regolato con un meccanismo a cascata;
- la figura 2 mostra in (a) una vista frontale dell'apparato secondo l'invenzione, e in (b) una vista laterale dell'apparato secondo l'invenzione, con due bancate laterali per la piegatura del vetro;
- la figura 3 mostra una prima vista di un particolare della catena di piegatura di una bancata laterale dell'apparato di figura 2, con la catena leggermente curvata;
- la figura 4 mostra una seconda vista di un particolare della catena di piegatura di una bancata laterale dell'apparato di figura 2;
- la figura 5 mostra una terza vista in sezione della catena di piegatura di una bancata laterale dell'apparato di figura 2, in configurazione di regolazione;

- la figura 6 mostra una quarta vista in sezione della catena di piegatura di una bancata laterale dell'apparato di figura 2, in configurazione di battuta;
- la figura 7 mostra una quinta vista prospettica di un particolare della catena di piegatura di una bancata laterale dell'apparato di figura 2.

Secondo la tecnica nota, alle maglie 210,310 sono agganciati perpendicolarmente i rulli 500. Per curvare le lastre di vetro, servono i rulli inferiori e superiori per realizzare il contrasto. Le maglie 210, 310 sono disposte in modo che i rulli inferiori siano alternati coi rulli superiori.

Il meccanismo di regolazione secondo l'invenzione è replicato nelle bancate di destra e sinistra 1100 e 1200, che sono parallele alla direzione di scorrimento del vetro, e la regolazione è simmetrica, tramite due motori indipendenti che però funzionano in modo sincrono.

Facendo riferimento alle figure 3-7, per ogni bancata 1100, 1200 è previsto un assale di regolazione 400 che è posto in modo da agire sulle maglie inferiori 310. L'assale di regolazione è composto da un assale 420 e da elementi di trasmissione del moto 410 posti in modo intervallato lungo l'assale 420. Gli elementi di

trasmissione del moto 410 contattano un rispettivo pignone 340 di una maglia 310. Possono essere previsti cuscinetti 341 allo scopo di un contatto più efficace.

Facendo in particolare riferimento alla figura 5, gli elementi di trasmissione del moto 410 trasmettono il moto rotativo dell'assale 420 all'elemento rotante 340 di ciascun pignone 350. L'elemento rotante 340 è ad una vite distanziatrice 370, che viene così messa in rotazione.

All'estremità della vite 372 orientata verso il centro 395 della catena, sono fissati mezzi di contrasto 371, 380 che distano dal pignone 350 di una distanza L. Questa distanza è appunto variata grazie all'azione dell'assale e del pignone.

Infatti, i mezzi di contrasto comprendono un elemento di estremità 371 avvitato su detta vite distanziatrice 370, e sono presenti mezzi di arresto tali che impediscono la rotazione dello stesso elemento di estremità. In tal modo, non potendo ruotare, l'elemento di estremità 371 scorre lungo la vite distanziatrice 370 e quindi varia la distanza tra lo stesso elemento di estremità 371 ed il pignone.

L'elemento di contrasto 380 connesso in modo girevole all'elemento di estremità 371, ed è atto ad entrare in contrasto con apposite battute 391

integrali al pignone della maglia precedente. Per "precedente", si intende qui nella direzione verso il centro della catena. Ovviamente, il centro 395 della catena avrà due di tali battute 391, una alla sua destra e una alla sua sinistra.

Le battute 391 sono elementi in aggetto rispetto ad una superficie 390 connessa in modo rigido ad un pignone 350 o al centro della catena 395. L'elemento di contrasto 380 batte lateralmente a dette battute 391, mentre l'elemento di estremità 371 contrasterà parzialmente e frontalmente dette battute 391, in modo che non risulti ruotabile (ovviamente questo è solo un modo di realizzare i suddetti mezzi di arresto).

Il fatto che l'elemento di contrasto 380 sia girevole è importante, perché, quando le estremità della catena sono tirate su da un sistema idraulico, le battute 391 risultano ruotate rispetto alla verticale e quindi occorre un elemento di contrasto che batta sulle battute 391 sempre allo stesso modo, così da garantire una distanza sempre costante tra le maglie anche a catena piegata. La battuta è vantaggiosamente lineare, e quindi anche il lato corrispondente dell'elemento di contrasto, tuttavia è pensabile anche utilizzare forme che si corrispondono.

Questo implica anche una curvatura uniforme del vetro. Infatti, il fatto di regolare i pignoni a catena non ancora sollevata permette di regolarli tutti insieme, e quindi di garantire l'uniformità della curvatura.

In quel che precede sono state descritte le preferite forme di realizzazione e sono state suggerite delle varianti della presente invenzione, ma è da intendersi che gli esperti del ramo potranno apportare modificazioni e cambiamenti senza con ciò uscire dal relativo ambito di protezione, come definito dalle rivendicazioni allegate.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Apparato (1000) per la piegatura di una lastra di vetro (700), comprendente:

- una pluralità di rulli inferiori e superiori (500,501,502,503) tra cui è posizionabile detta lastra di vetro (700) facendola scorrere lungo una direzione di scorrimento;
- una bancata di sinistra (1100) ed una bancata di destra (1200), ciascuna comprendente una catena superiore (200) ed una catena inferiore (300) costituite rispettivamente da maglie superiori (210) ed inferiori (310) mutuamente orientabili a formare un profilo curvo, e a cui sono connesse rispettivamente le estremità di detti rulli inferiori e superiori (500,501,502,503),

e caratterizzato dal fatto che ciascuna bancata di sinistra e di destra è provvista di un assale (420) al di sotto di dette maglie inferiori (310), posto in rotazione da mezzi motorizzati, su detto assale essendo montati elementi di trasmissione della rotazione (410) in corrispondenza di ciascuna maglia (310), e dal fatto che:

- ciascuna maglia comprende un pignone (350), con un elemento rotante (340) connesso integralmente ad una vite (370) ad una prima estremità della stessa vite (370) e atto ad essere messo in

rotazione dal corrispondente elemento di trasmissione della rotazione (410);

- alla seconda estremità di detta vite, opposta a detta prima estremità, è avvitato un elemento di estremità (371) che è impedito in rotazione da appositi mezzi di arresto (391), in modo tale che con la rotazione di detta vite (370) detto elemento di estremità si sposti lungo la stessa vite;
- a detto elemento di estremità (371) è connesso un elemento di contrasto (380) in modo girevole attorno ad una direzione perpendicolare a quella di detto assale, l'elemento di contrasto (380) essendo atto ad entrare in battuta con una corrispondente battuta (391) integrale alla maglia (310) successiva più interna nella direzione verso il centro (395) di detta catena inferiore (300),

in modo tale che con la rotazione di detto assale (420) venga regolata contemporaneamente ed uniformemente la posizione dei relativi elementi di estremità (371) e quindi la distanza di tra dette maglie inferiori (310) quando vengono mutuamente orientate a formare detto profilo curvo.

2) Apparato secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta battuta (391) è in aggetto rispetto ad una superficie (390)

integrale alla corrispondente maglia (310) o a detto centro (395) di detta catena inferiore (300), detto elemento di contrasto (380) andando in battuta lateralmente a detta battuta (391).

3) Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di arresto sono costituiti da detta battuta in aggetto (391), detto elemento di estremità (371) contrastando frontalmente parzialmente detta battuta (391).

4) Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che a detto pignone (350) è connesso almeno un cuscinetto (341) per un appoggio più dolce dell'elemento rotante (340) su detto assale (420).

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

CLAIMS

1. Apparatus (1000) for bending a glass pane (700), comprising:

- a plurality of lower and upper rollers (500,501,502,503) between which said glass pane (700) can be positioned by making it slide along a sliding direction;
- a left bearing (1100) and a right bearing (1200), each comprising an upper chain (200) and a lower chain (300) respectively constituted by upper (210) and lower (310) links reciprocally adjustable to form a curved profile, and to which the ends of said upper and lower rollers (500,501,502,503) are respectively connected,

and characterised in that each left and right bearing is provided with an axle (420) below said lower links (310), put into rotation by motorised means, on said axle being mounted rotation transmission elements (410) in correspondence to each link (310), and in that for each link:

- a pinion (350) is comprised, with a rotating element (340) integrally connected to a screw (370) at a first end of the screw (370) and suitable to be put into rotation by the corresponding rotation transmission element (410);

- at the second, opposite end of said screw, an end element is screwed (371), which is hindered in rotation by suitable stop means (391), in such a way that, by the rotation of said screw (370), said end element moves along said screw;
- to said end element (371) is connected a contrast element (380) in such a way to be rotatable around a direction perpendicular to the direction of said axle, the contrast element (380) being suitable to abut on a corresponding stop (391) that is integral to a further link (310) that is subsequent in the direction towards the center (395) of said lower chain (300),

in such a way that, by the rotation of said axle (420), the position of the relevant end elements (371) is concurrently and uniformly adjusted, and therefore the distance between said lower links (310), when in use they are mutually oriented to form said curved profile, is adjusted.

2) Apparatus according to claim 1, characterised in that said stop (391) is protruding from a surface (390) that is integral to the corresponding link (310) or to said center (395) of said lower chain (300), said contrast element (380) abutting, in use, laterally to said stop (391).

3) Apparatus according to claim 2, characterised in that said stop means are constituted by said protruding stop (391), said end element (371) hitting partially, in use, said stop (391).

4) Apparatus according to any claim 1-3, characterised in that to said pinion (350) is connected to at least a bearing (341) for a softer contact of the rotating element (340) on said axle (420).

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

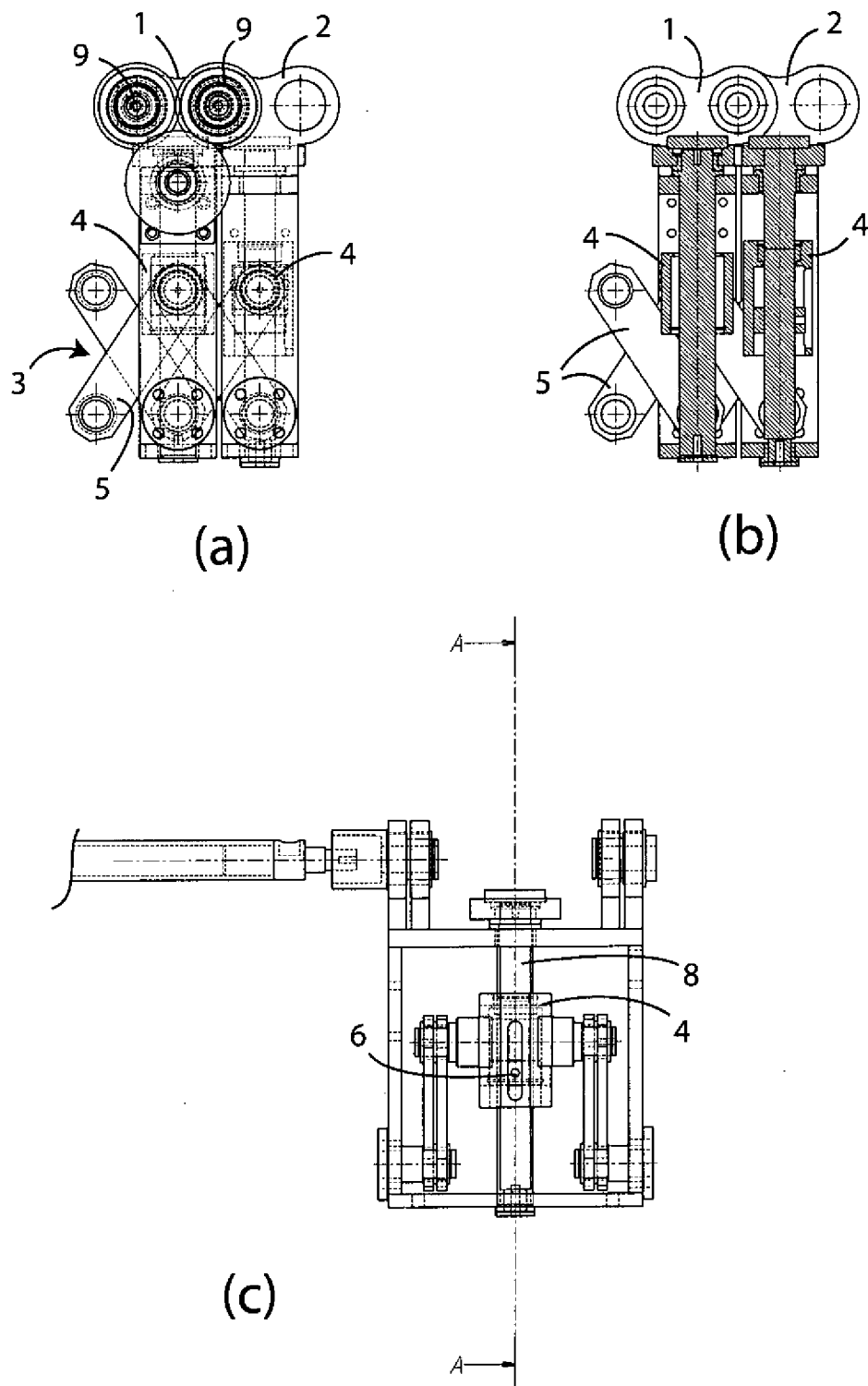
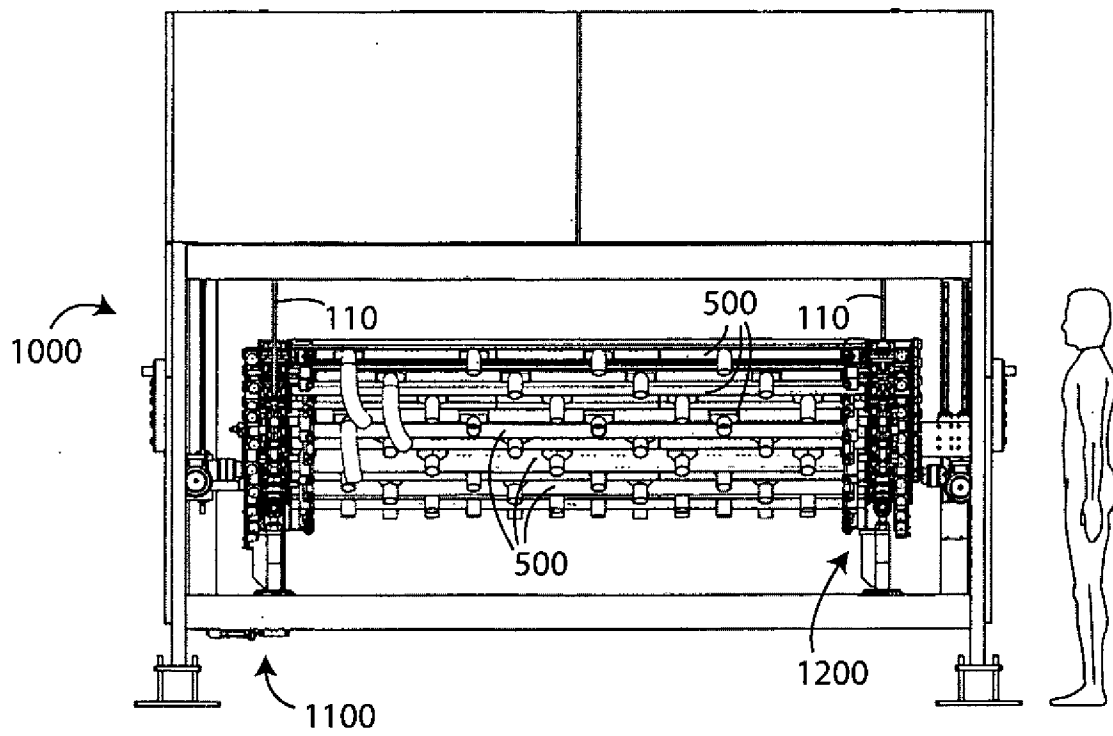
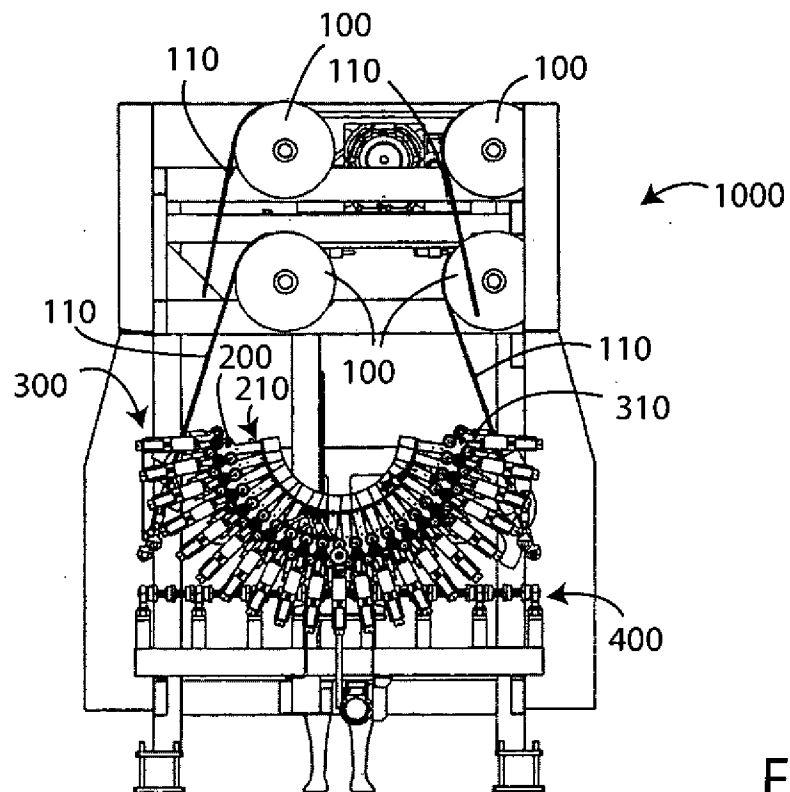


Fig. 1



(b)



(a)

Fig. 2

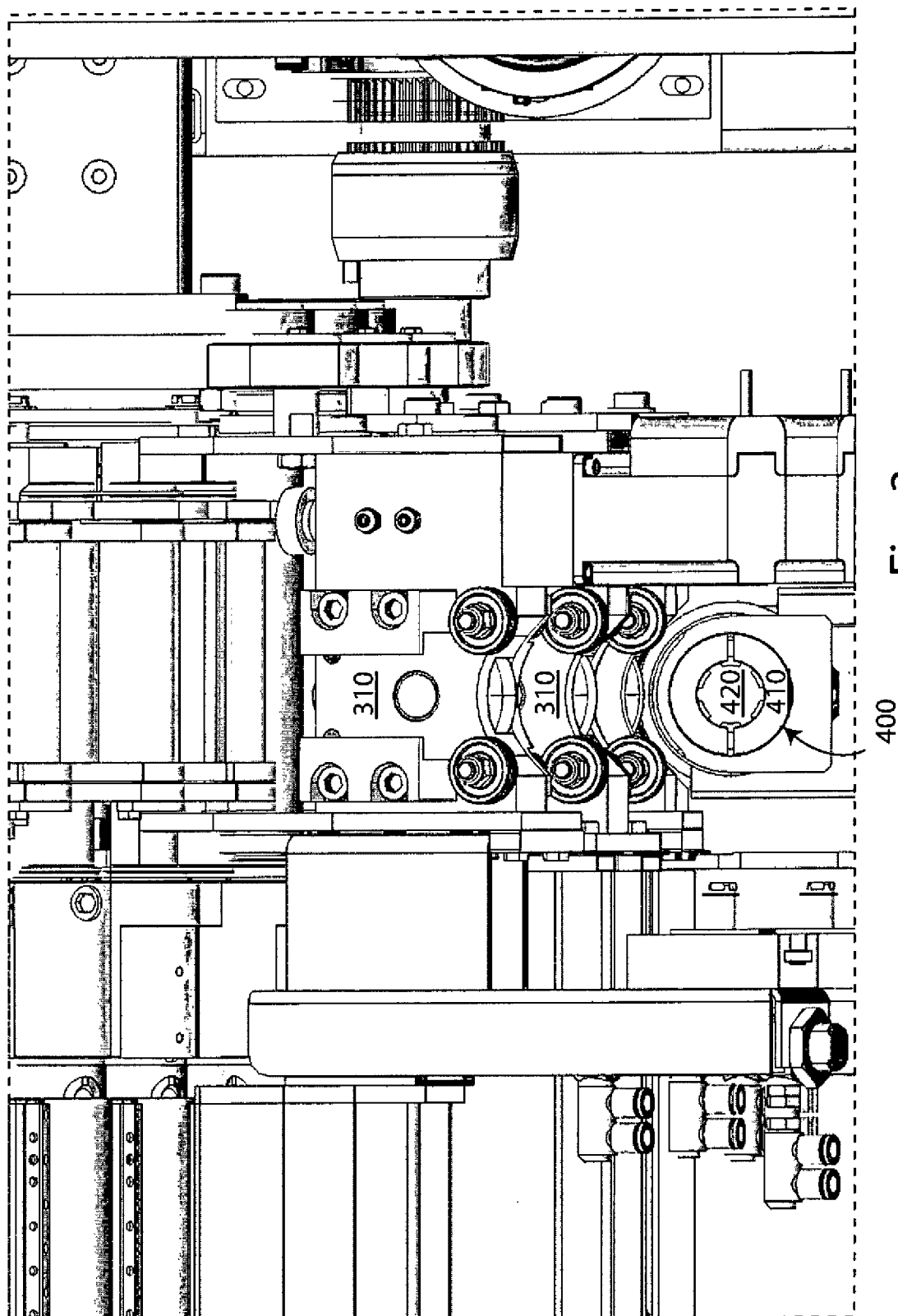


Fig. 3

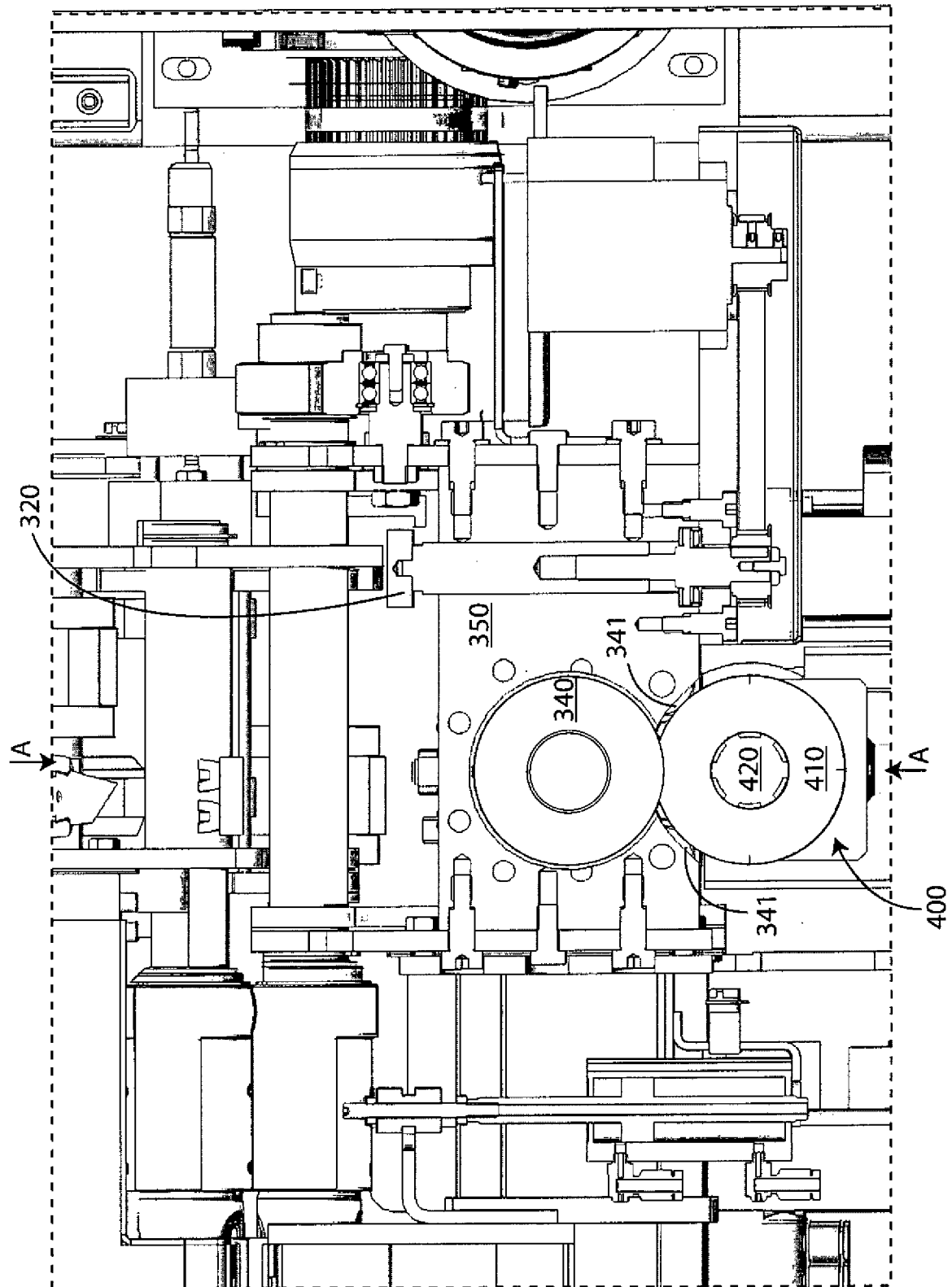


Fig. 4

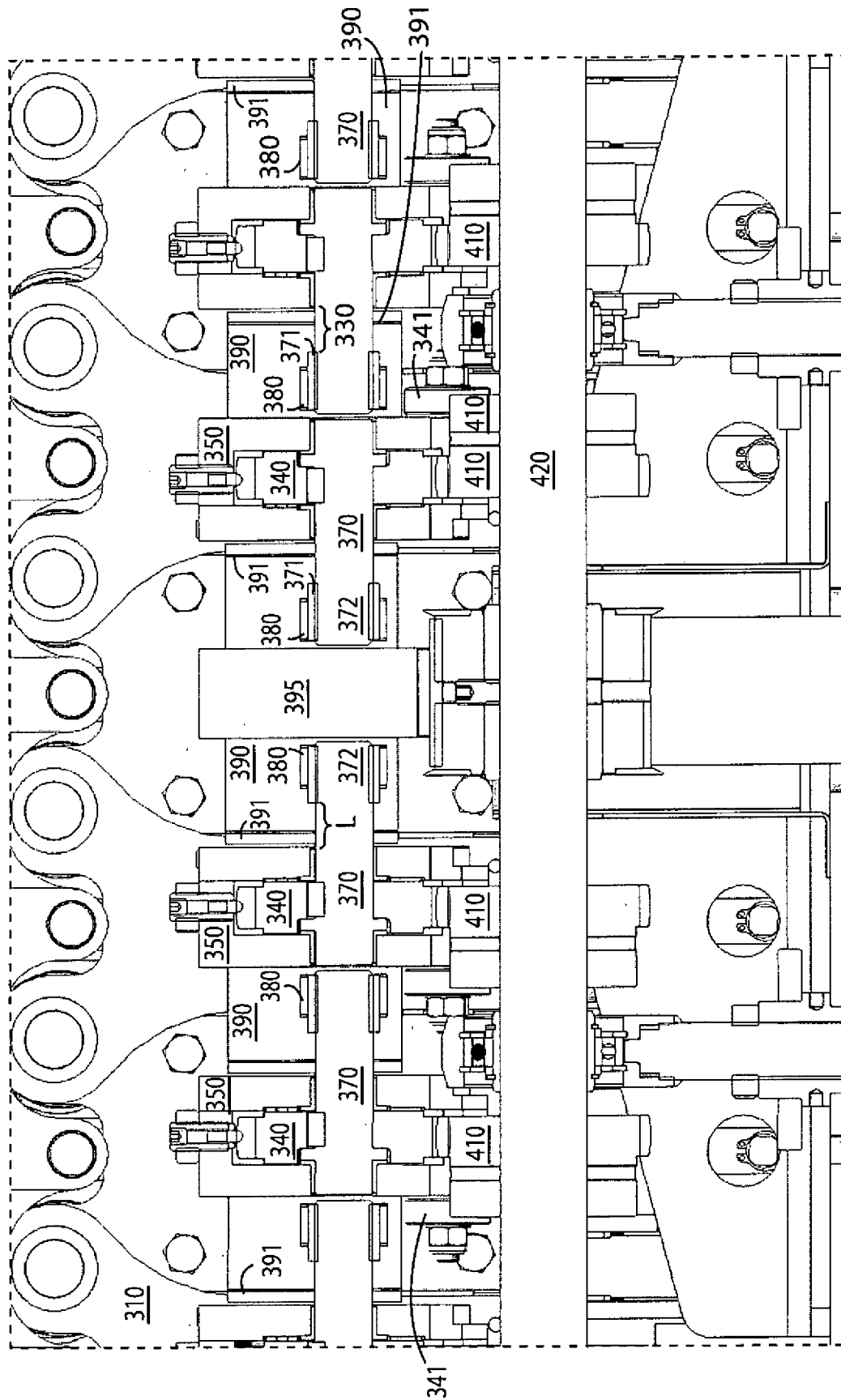


Fig. 5

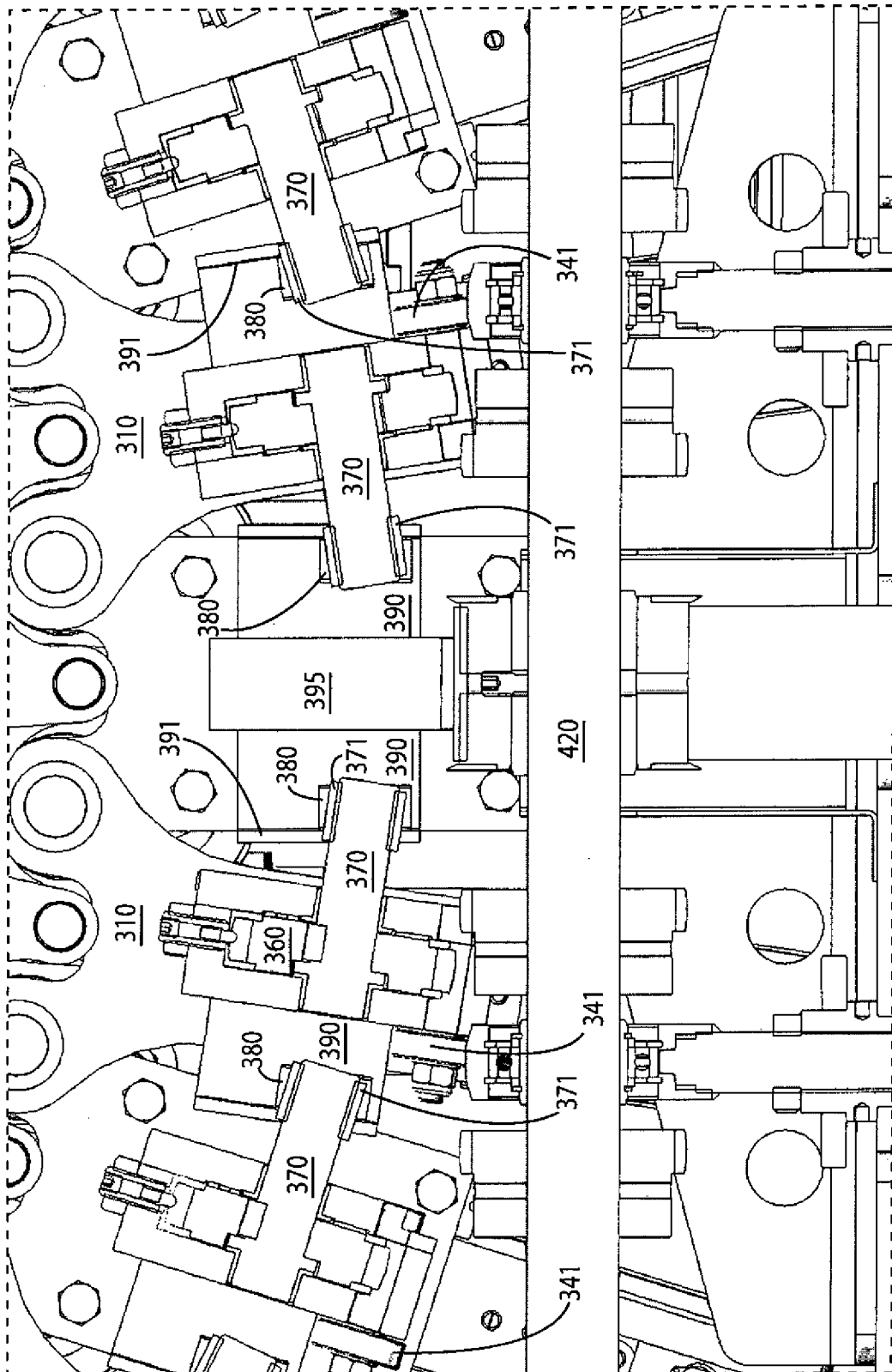


Fig. 6

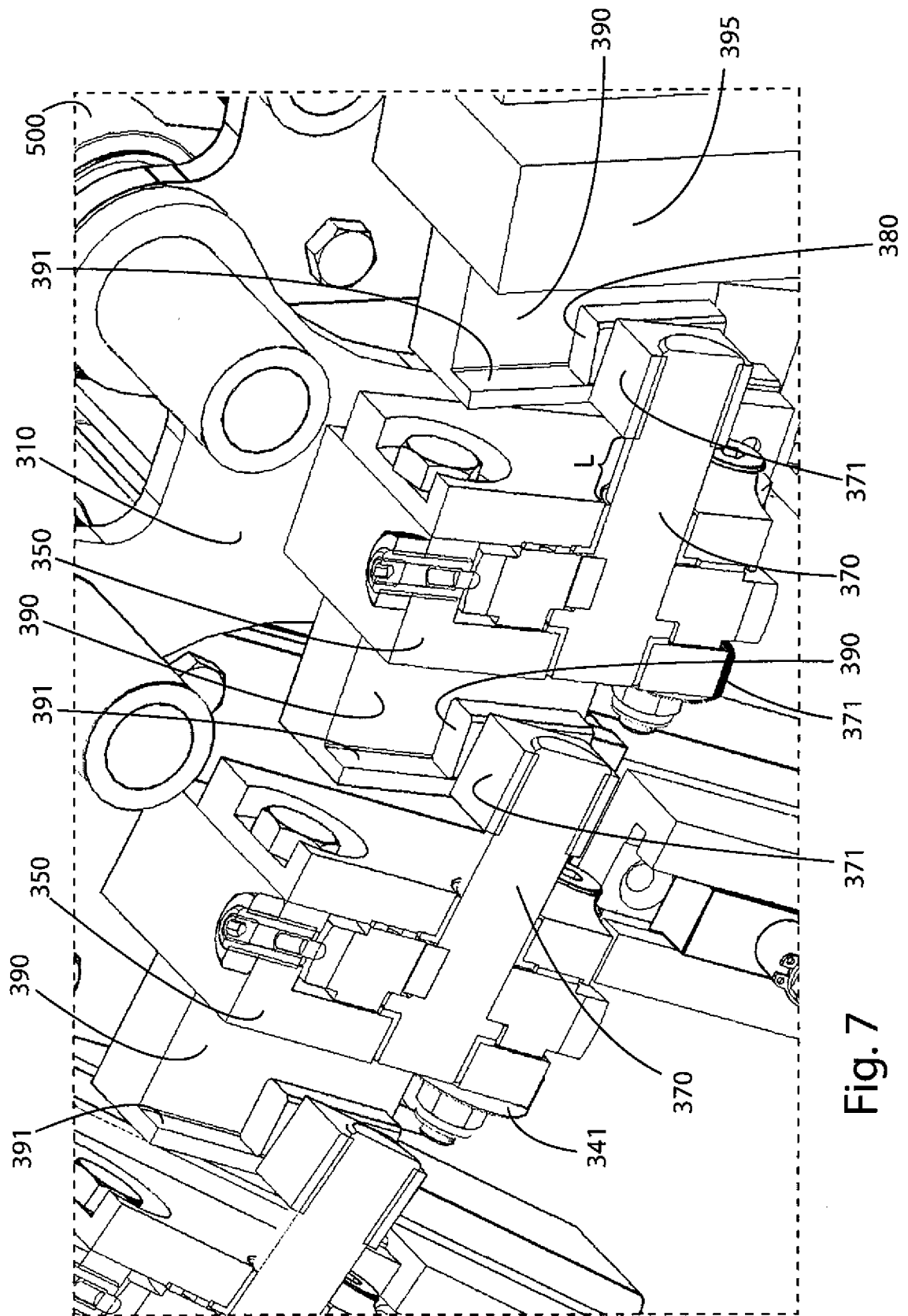


Fig. 7