

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901948930A1

Publication Date

20121126

Applicant

SCM GROUP S.P.A.

Title

GRUPPO OPERATORE, IN PARTICOLARE PER MACCHINE BORDATRICI

A nome: SCM GROUP S.P.A.

Descrizione di invenzione industriale

Classe Internazionale: B27C

Inventori: Baldacci Marco e Spazzoli Andrea.

5 Depositata il

* * * * *

GRUPPO OPERATORE, IN PARTICOLARE PER MACCHINE BORDATRICI

Background dell'invenzione

10 [0001] L'invenzione concerne un gruppo operatore, in particolare per una macchina bordatrice atta ad applicare un elemento laminare su un bordo di un pezzo in legno o in materiale assimilabile al legno. L'invenzione concerne inoltre una macchina bordatrice comprendente almeno un gruppo operatore realizzato secondo l'invenzione.

15 [0002] In modo specifico, ma non esclusivo, l'invenzione può essere vantaggiosamente utilizzata nell'ambito di una macchina bordatrice per operare su un pezzo, ad esempio, in forma di pannello. In particolare l'invenzione può essere impiegata per eseguire almeno una lavorazione su un bordo di
20 un pezzo al quale è stato applicato un elemento laminare di bordo (la lavorazione può comprendere ad esempio la refilatura del bordo, la raschiatura del bordo, la raschiatura della colla, eccetera), più in particolare nel caso in cui un utensile debba seguire il contorno di un
25 pannello dotato di una o più zone rientranti o ribassate, come ad esempio le sedi incavate per alloggiare le cerniere in un pannello destinato a formare un mobile.

[0003] Nella lavorazione di bordatura di un pezzo - in particolare un pezzo in forma di pannello (quale ad esempio
30 una parete, un'anta, uno sportello, uno scaffale) realizzato in legno o in materiale composito a base di legno o in altro materiale assimilabile al legno - è previsto di applicare un elemento laminare su uno o più bordi di tale pezzo.

[0004] In genere, dopo che l'elemento laminare è stato
35 applicato al bordo del pezzo tramite incollaggio, vengono eseguite lavorazioni successive per asportare materiale. In

particolare, tali lavorazioni possono essere eseguite da un gruppo refillatore per refillare l'elemento laminare rispetto al pezzo asportando dal pezzo del materiale in eccesso, e/o da un gruppo raschia bordo per rifinire il raccordo tra l'elemento laminare e il pezzo, e/o da un gruppo raschia colla per eliminare residui di colla.

[0005] Ciascun gruppo operatore noto associato ad una macchina bordatrice - in particolare un gruppo refillatore o un gruppo raschia bordo o un gruppo raschia colla - comprende in genere un utensile predisposto per asportare materiale dal pezzo. Ad esempio, l'utensile del gruppo refillatore è in genere una fresa che può essere, ad esempio, di tipo raggiato avente un raggio di curvatura pari al raggio di raccordo dell'elemento laminare refillato.

[0006] Ciascun gruppo operatore comprende inoltre un dispositivo copiatore che guida l'utensile a seguire il profilo dell'elemento da refillare e/o raschiare tramite il contatto tra una o più superfici del dispositivo copiatore con il pezzo da lavorare e/o con l'elemento laminare.

[0007] Nell'uso, le operazioni di refillatura e raschiatura sono realizzate nell'ambito di un processo di bordatura di un pezzo. Se il pezzo da lavorare è, ad esempio, un'anta, uno sportello o uno scaffale, ossia un pezzo che deve essere montato su altri elementi per formare un mobile, i pezzi possono presentare una pluralità di zone incavate o ribassate disposte in una porzione di estremità di almeno una faccia dei pezzi. Tali zone possono comprendere fori predisposti per ricevere elementi di fissaggio (ad esempio viti filettate) e/o scassi per l'alloggio di cerniere. In genere la porzione di estremità che presenta le zone incavate o ribassate è adiacente ad uno dei bordi sui quali deve essere applicato l'elemento laminare di bordo.

[0008] Generalmente, la pluralità di zone incavate o ribassate è disposta lungo il percorso del dispositivo copiatore che opera sul pezzo. Perciò, quando una zona ribassata si trova al di sotto del dispositivo copiatore,

quest'ultimo può abbassarsi provocando di conseguenza un abbassamento di tutto il gruppo operatore, e quindi anche dell'utensile, rispetto al pezzo da lavorare. Ciò comporta un rischio di danneggiamento del pezzo o di notevole imprecisione nella lavorazione. Il pezzo, ad esempio, può essere danneggiato perché le parti taglienti dell'utensile non operano più sul raccordo tra l'elemento laminare e il pezzo da lavorare, ma in una posizione inferiore, asportando in tal modo una quantità di materiale eccessiva.

10 [0009] La domanda di brevetto italiana n. MO2009A000127, a nome della stessa richiedente, descrive un gruppo operatore, realizzato secondo il preambolo della prima rivendicazione, che offre una soluzione al suddetto problema. Tale gruppo operatore noto può essere migliorato in alcuni aspetti.

15 **Sommario dell'invenzione**

[0010] Uno scopo dell'invenzione è di realizzare un gruppo operatore con un dispositivo copiatore in grado di lavorare un pezzo con elevata precisione.

20 [0011] Un vantaggio è di fornire un gruppo operatore di notevole affidabilità ed elevata produttività.

[0012] Un vantaggio è di rendere disponibile un gruppo operatore, in particolare per una macchina bordatrice, di elevata flessibilità, in grado ad esempio di eseguire lavorazioni, quali la refilatura e/o la raschiatura dei bordi di un pezzo, anche in prossimità di zone del pezzo in cui sono presenti fori, cavità, zone ribassate o altre rientranze rispetto alla superficie piana del pezzo.

25 [0013] Un vantaggio è di consentire di refilare e raschiare il bordo di un pezzo anche dopo aver eseguito fori o cavità o zone ribassate su porzioni di estremità del pezzo stesso, con la possibilità pertanto di ampia libertà nell'impostare il ciclo di lavorazione desiderato.

30 [0014] Un vantaggio è di diminuire i costi di produzione di pezzi aventi almeno un bordo su cui è applicato un elemento laminare di ricoprimento del bordo stesso.

35 [0015] Un vantaggio è di provvedere un organo operatore

e/o una macchina bordatrice e/o un dispositivo copiatore in grado di lavorare un'ampia gamma di pezzi, inclusi pezzi quali ad esempio ante, sportelli, scaffali, pannelli, su cui sono ricavati fori, cavità, regioni ribassate o altre zone rientranti rispetto ad una superficie piana del pezzo, in
5 prossimità di almeno un proprio bordo.

[0016] Tali scopi e vantaggi, ed altri ancora, sono raggiunti dal gruppo operatore, dalla macchina bordatrice o dal dispositivo copiatore secondo una o più delle
10 rivendicazioni sotto riportate.

[0017] Il dispositivo copiatore secondo la rivendicazione 10 sotto riportata può comprendere, in forme realizzative opzionali e vantaggiose, le caratteristiche descritte in una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 8 o in una qualsiasi
15 combinazione possibile di tali rivendicazioni.

Breve descrizione dei disegni

[0018] L'invenzione potrà essere meglio compresa ed attuata con riferimento agli allegati disegni che ne illustrano alcuni esempi non limitativi di attuazione.

20 [0019] La figura 1 è una vista in prospettiva di un dispositivo copiatore realizzato secondo l'invenzione per un gruppo operatore per la lavorazione di un pannello.

[0020] La figura 2 è una vista in prospettiva di un gruppo operatore comprendente il dispositivo copiatore di figura 1.

25 [0021] La figura 3 è la vista di figura 2 in sezione.

[0022] La figura 4 è una vista laterale della sezione di figura 3.

[0023] La figura 5 è una vista in prospettiva del gruppo operatore di figura 2 senza il dispositivo copiatore.

30 [0024] La figura 6 è una vista laterale in elevazione verticale di una macchina bordatrice avente un gruppo operatore raschia colla realizzato secondo l'invenzione.

[0025] La figura 7 è una vista in prospettiva del gruppo operatore raschia colla della macchina di figura 6.

35 [0026] La figura 8 è una vista laterale del gruppo operatore raschia colla di figura 7.

Descrizione dettagliata

[0027] Facendo riferimento alle suddette figure da 1 a 5, è stato indicato nel suo complesso con 1 un gruppo operatore per lavorare un pezzo 2 in legno o in materiale assimilabile al legno. Il gruppo operatore 1 può comprendere, come in questo caso, un gruppo refilatore per refilare il bordo di un pezzo al quale è stato in precedenza applicato un elemento laminare di copertura. Il gruppo operatore 1 può essere incluso all'interno di una macchina bordatrice per bordare il pezzo. Il pezzo 2 in lavorazione può comprendere, come in questo caso, un pannello avente almeno una superficie piana (superiore) che presenta una o più zone rientranti o ribassate, quali ad esempio uno scasso 3 che definisce una sede di alloggiamento di una cerniera per mobili.

[0028] Il gruppo operatore comprende almeno un utensile 4 per eseguire una lavorazione sul pezzo. Tale utensile 4 può comprendere, come in questo caso, una fresa di refilatura del bordo del pezzo 2.

[0029] Durante la lavorazione vi è un movimento relativo di alimentazione tra l'utensile 4 e il pezzo 2 in una direzione F di alimentazione parallela alla superficie piana del pezzo 2. La macchina bordatrice sarà dotata dei mezzi di movimentazione, di tipo sostanzialmente noto (per questo non descritti in dettaglio), per fornire il suddetto movimento di alimentazione. Nel caso specifico il movimento di alimentazione viene fornito al pezzo 2 che avanza su un piano di trasporto o avanzamento (orizzontale) in direzione F.

[0030] Il gruppo operatore 1 sarà dotato dei mezzi di supporto, indicati nel loro complesso con 5, per supportare l'utensile 4 durante la lavorazione sul pezzo 2.

[0031] Il gruppo operatore 1 comprende un dispositivo copiatore 6 per seguire almeno un profilo del pezzo 2 in lavorazione. I mezzi di supporto 5 sui quali è montato l'utensile 4 sono vincolati al dispositivo copiatore 6 in modo da posizionare l'utensile 4 nella configurazione di lavoro desiderata rispetto al pezzo 2 in lavorazione.

[0032] Il dispositivo copiatore 6 può comprendere, come nel caso specifico, due (o più) ruote tastatrici 7 suscettibili di interagire simultaneamente a contatto con la superficie piana del pezzo 2 in lavorazione.

5 [0033] Le ruote tastatrici 7 sono disposte sostanzialmente l'una dopo l'altra nella direzione F di alimentazione e ruotano attorno a due distinti assi di rotazione paralleli ed opportunamente distanziati tra loro nella direzione F di alimentazione. La distanza tra le due ruote 7 in direzione F
10 è predeterminata. Tale distanza dovrà essere, in particolare, maggiore della dimensione (considerata nella direzione F di alimentazione) di una zona incavata o ribassata presente sulla superficie piana del pezzo in lavorazione. Nel caso specifico le ruote 7 sono esattamente allineate l'una di
15 seguito l'altra nella direzione di alimentazione F, anche se è possibile prevedere uno sfalsamento. Le ruote 7 sono disposte, in questo caso, al di sopra del piano di trasporto sul quale il pezzo 2 in lavorazione avanza in direzione F. Le ruote 7 sono disposte, nel caso specifico, per il contatto
20 con la superficie superiore (piana) del pezzo 2 in lavorazione. Le ruote 7 sono girevolmente accoppiate (in modo folle) sul medesimo corpo di supporto. Le due ruote 7 possono avere, come nel caso specifico, lo stesso diametro.

[0034] Le due ruote 7 sono conformate e disposte in modo
25 da definire una linea di contatto (parallela alla direzione F di alimentazione del pezzo 2 rispetto all'utensile 4), ovvero sia la linea che unisce i bordi inferiori delle due ruote 7 in cui avviene il contatto con il pezzo 2.

[0035] Il dispositivo copiatore 6 comprende un equipaggio
30 di supporto 8 mobile al quale sono girevolmente montate le due ruote tastatrici 7.

[0036] L'equipaggio di supporto 8 è vincolato ad un telaio
9 (fisso) con il vincolo di compiere traslazioni con almeno una componente (verticale) di moto perpendicolare alla
35 superficie piana (orizzontale) del pezzo 2 in lavorazione. In particolare l'equipaggio di supporto 8 delle ruote 7 è a sua

volta supportato dal telaio 9 mediante almeno un collegamento articolato atto a vincolare l'equipaggio 8 a compiere, rispetto al telaio 9, spostamenti (traslazioni) sia in una direzione parallela alla direzione di alimentazione F, sia in una direzione perpendicolare alla superficie piana del pezzo. Il telaio 9 può supportare, come in questo caso, l'equipaggio di supporto 8 delle ruote 7 mediante l'interposizione di una struttura di collegamento a parallelogramma articolato che consente all'equipaggio di supporto 8 di compiere i suddetti spostamenti (traslazioni).

[0037] L'equipaggio di supporto 8 può comprendere, come in questo caso, una superficie di contatto 10 che è piana (orizzontale) e parallela alla superficie piana del pezzo 2. L'equipaggio di supporto 8 sarà in particolare vincolato a compiere traslazioni in modo da mantenere la superficie di contatto 10 parallela a se stessa (orizzontale). I mezzi di supporto 5 dell'utensile 4 possono comprendere, come in questo caso, almeno un elemento di contatto 11 disposto in relazione di appoggio sopra la superficie di contatto 10. L'utensile 4 potrà assumere una prestabilita posizione di lavoro rispetto al pezzo in lavorazione quando l'elemento di contatto 11 interagirà a contatto (in relazione di appoggio) con la superficie di contatto 10. L'elemento di contatto 11 potrà essere collocato a contatto al di sopra della superficie di contatto 10. La superficie di contatto 10 potrà quindi avere la funzione di elemento di riferimento per consentire il corretto posizionamento dell'utensile 4 (portato dai mezzi di supporto 5) rispetto al pezzo 2 (che viene sentito per contatto dalle ruote tastatrici 7).

[0038] Nel caso specifico la superficie (piana ed orizzontale) di contatto 10 è interposta tra due bielle 12 tra loro opposte e parallele che fanno parte del parallelogramma articolato della suddetta struttura di collegamento. Con 13 sono state indicate le articolazioni del parallelogramma articolato. L'equipaggio di supporto 8 è articolato alle due aste 12 in modo che la superficie di

contatto 10 sia parallela alla direzione definita dagli altri due elementi tra loro opposti del parallelogramma articolato (articolati alle bielle 12) che sono in sostanza costituiti dall'equipaggio mobile 8 e dal telaio (fisso) 9.

5 [0039] L'elemento di contatto 11 può comprendere, come nel caso specifico, dei mezzi di raschiamento che potranno a loro volta comprendere almeno una zona di contatto a strisciamento per raschiare e spazzare via polvere o segatura dalla
10 superficie di contatto 10 per effetto del movimento (traslatorio) dell'equipaggio di supporto 8. Nel caso specifico l'elemento di contatto 11 è girevolmente accoppiato ai mezzi di supporto 5 attorno ad un perno X con asse di rotazione, ad esempio, orizzontale. L'elemento di contatto 11 potrà avere, ad esempio, due zone di contatto a strisciamento
15 (raschiamento) disposte da parti opposte rispetto al suddetto perno X. L'elemento di contatto 11, che nel caso specifico è realizzato in forma di pattino scorrevole con una o due o più lame di raschiamento 14 (due in questo caso), può tuttavia essere realizzato in altre forme, ad esempio in forma di
20 cuscinetto o altro elemento girevole (eventualmente dotato anch'esso di mezzi di raschiamento). L'elemento di contatto 11 potrà essere realizzato in un materiale (ad esempio in polizene) idoneo per assicurare per lungo tempo una efficace affilatura delle lame di raschiamento 14.

25 [0040] In uso, il pezzo 2 viene alimentato in direzione F verso il gruppo operatore 1 in modo che l'utensile 4 possa eseguire la lavorazione sull'intero bordo del pezzo 2. Durante la lavorazione il pezzo 2 viene guidato, in modo noto, lungo il piano (orizzontale) di trasporto, mentre
30 l'utensile 4 viene mantenuto nella posizione desiderata rispetto al pezzo 2 (che nel frattempo viene fornito del moto di alimentazione) grazie al dispositivo copiatore 6. Infatti le ruote tastatrici 7 toccano (entrambe in sostanza in simultanea o pressoché in simultanea) la superficie piana
35 superiore del pezzo 2 per cui la superficie di contatto 10 rimane in posizione parallela al pezzo 2. I mezzi di supporto

5 interagiscono con la superficie di contatto 10 (per il
tramite della relazione in appoggio dell'elemento di contatto
11) per cui l'utensile 4 (collegato ai mezzi di supporto 5)
assume la posizione di lavoro corretta. Quando lo scasso 3 (o
5 altro incavo o zona ribassata che può presentare il pezzo 2)
giunge in corrispondenza del gruppo operatore 1, l'utensile 4
conserva la sua posizione corretta di lavoro, anche se una
ruota 7 perde il contatto con la superficie piana superiore
del pezzo 2 perché incontra lo scasso 3. Vi è infatti l'altra
10 ruota 7 che, essendo disposta alla distanza appropriata dalla
ruota che ha perso il contatto, mantiene il contatto con il
pezzo 2. L'equipaggio di supporto 8, che è quindi sempre
appoggiato sul pezzo 2 con almeno una ruota tastatrice 7, non
subisce spostamenti tali da compromettere il corretto
15 posizionamento dell'utensile 4 rispetto al pezzo 2, poiché
l'equipaggio stesso è vincolato a compiere soltanto
traslazioni in virtù, nel caso specifico, dell'accoppiamento
al telaio 9 fisso mediante la struttura a parallelogramma
articolato. In sostanza la superficie di contatto 10 non
20 subisce sostanziali spostamenti.

[0041] Con riferimento alle figure da 6 a 8 è stata
indicata complessivamente con 15 una macchina bordatrice
comprendente un gruppo operatore 16 che, in questo caso, è un
gruppo raschia colla che opera nel contempo sia su una zona
25 di bordo superiore del pezzo 2, sia su una zona di bordo
inferiore. Il gruppo operatore 16 è dotato, in questo caso,
di due dispositivi copiatori 16 analoghi a quello mostrato in
precedenza. Per semplicità gli elementi analoghi sono stati
indicati con lo stesso simbolo di riferimento. In questo caso
30 l'utensile 4 comprenderà una lama raschia colla. Sono
previsti due utensili 4 del tipo raschia colla, disposti su
due lati (l'uno sopra e l'altro sotto) del pezzo 2. In questo
caso ogni utensile 4 è montato sull'equipaggio mobile 8 del
rispettivo dispositivo copiatore.

35 [0042] Il gruppo operatore 16 comprende in questo caso un
elemento elastico che è fissato al telaio 9 e che, nella

fattispecie, comprende un elemento elastico di tipo pneumatico, come ad esempio un attuatore 17. L'attuatore 17 può comprendere, come nell'esempio, un attuatore di tipo lineare. È possibile prevedere un elemento elastico di altro
5 tipo, ad esempio un elemento elastico che utilizza l'elasticità di un corpo solido. L'elemento elastico (in questo caso l'attuatore 17) è collegato all'equipaggio mobile 8 per far compiere al suddetto equipaggio 8 spostamenti aventi almeno una componente di moto in direzione (verticale)
10 normale alla superficie piana (orizzontale) del pezzo 2. La lama raschia colla sarà montata elasticamente con possibilità di leggeri spostamenti in modo da mantenersi sempre a contatto con il pezzo per seguire il raschiamento.

[0043] La macchina bordatrice 15 sarà dotata di altri
15 elementi (non descritti in dettaglio) di cui possono essere dotate le macchine bordatrici note per la bordatura di pezzi in legno o materiale assimilabile, quale ad esempio un piano di trasporto (sostanzialmente orizzontale) configurato per ricevere in appoggio il pezzo e per trasportarlo.

[0044] In uso, il pezzo 2 verrà alimentato al gruppo
20 operatore 16 raschia colla. All'arrivo del pezzo 2 gli attuatori 17 sposteranno i rispettivi equipaggi 8 che portano gli utensili verso il pezzo (l'utensile superiore sarà spostato verso il basso e l'utensile inferiore sarà spostato
25 verso l'alto), finché le due coppie di ruote tastatrici 7 (coppia superiore e coppia inferiore), incontrando le superfici (superiore ed inferiore) del pezzo, indicheranno che è stata raggiunta la posizione di lavoro desiderata degli utensili raschia colla (superiore ed inferiore).

[0045] Sarà possibile dotare il gruppo operatore 16 di
30 sensori atti a segnalare l'avvenuto contatto delle ruote tastatrici 7 (ad esempio sensori di forza, o di altro tipo, collegati agli attuatori 17).

[0046] Anche in questo caso se una ruota tastatrice 7
35 incontra una zona ribassata della superficie piana (superiore o inferiore) del pezzo, l'altra ruota tastatrice 7 della

coppia di ruote può rimanere a contatto con tale superficie piana, per cui l'equipaggio mobile 8 porta utensile non subisce spostamenti e l'utensile raschia colla resta in posizione corretta di lavoro.

5 Modena, 26/05/2011

Per incarico

LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena
Dott. Ing. Massimo Villanova

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo operatore comprendente:

- almeno un utensile (4) per eseguire una lavorazione su un pezzo (2) avente almeno una superficie piana, in cui durante la lavorazione vi è un movimento relativo di alimentazione tra detto utensile e il pezzo in una direzione di alimentazione (F) parallela alla superficie piana del pezzo;
- un dispositivo copiatore (6) per seguire un profilo del pezzo in lavorazione, detto almeno un utensile (4) essendo vincolato da detto dispositivo copiatore per assumere una posizione desiderata rispetto al pezzo in lavorazione, detto dispositivo copiatore (6) avendo almeno due ruote tastatrici (7) suscettibili di interagire a contatto con la superficie piana del pezzo in lavorazione;

caratterizzato dal fatto che detto dispositivo copiatore (6) comprende un equipaggio di supporto (8) mobile al quale sono girevolmente montate dette almeno due ruote tastatrici (7), detto equipaggio di supporto (8) essendo vincolato a compiere spostamenti con almeno una prima componente di moto perpendicolare alla superficie piana del pezzo (2) e almeno una seconda componente di moto parallela a detta direzione di alimentazione (F).

2. Gruppo operatore secondo la rivendicazione 1, in cui detto dispositivo copiatore (6) comprende un telaio (9) al quale detto equipaggio di supporto (8) è collegato mediante una struttura di collegamento a parallelogramma articolato che consente a detto equipaggio di supporto (8) di compiere detti spostamenti.

3. Gruppo operatore secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui dette almeno due ruote tastatrici (7) sono disposte sostanzialmente l'una di seguito all'altra nella direzione di alimentazione (F) e sono girevolmente montate su detto equipaggio di supporto (8) attorno a due distinti assi di rotazione paralleli e distanziati

tra loro nella direzione di alimentazione (F).

4. Gruppo operatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto equipaggio di supporto (8) comprende una superficie di contatto (10) che è piana e parallela alla superficie piana del pezzo, detto utensile (4) essendo portato da mezzi di supporto (5) aventi almeno un elemento di contatto (11) disposto in relazione di contatto, ad esempio in relazione di appoggio, con detta superficie di contatto (10), per cui detto utensile (4) assume una prestabilita posizione di lavoro rispetto al pezzo (2) in lavorazione.

5. Gruppo operatore secondo la rivendicazione 4 e secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui detta superficie di contatto (10) è interposta tra due bielle (12) tra loro opposte e parallele del parallelogramma articolato di detta struttura di collegamento, detto equipaggio di supporto (8) essendo articolato a dette due bielle.

6. Gruppo operatore secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui detto elemento di contatto (11) comprende almeno una zona di contatto a raschiamento (14) per eliminare polvere o segatura da detta superficie di contatto (10) per effetto dello strisciamento dovuto al movimento di detto equipaggio di supporto (8) mobile.

7. Gruppo operatore secondo la rivendicazione 6, in cui detto elemento di contatto (11) è girevolmente accoppiato a detti mezzi di supporto (5) attorno ad un asse di rotazione (X), detto elemento di contatto (11) avendo almeno due zone di contatto a raschiamento (14) disposte da parti opposte di detto asse di rotazione.

8. Gruppo operatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto utensile (4) è portato da detto equipaggio di supporto (8) mobile e in cui detto dispositivo copiatore (6) comprende almeno un elemento elastico (17) disposto per consentire a detto equipaggio di supporto (8) mobile di compiere spostamenti elastici in direzione perpendicolare alla

superficie piana del pezzo (2) in lavorazione.

5 **9.** Macchina bordatrice (15) comprendente almeno un gruppo operatore per lavorare su un pezzo realizzato in legno o in un materiale assimilabile al legno, caratterizzata dal fatto che detto gruppo operatore è realizzato secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni.

10 **10.** Dispositivo copiatore per guidare un gruppo operatore a seguire un profilo di un pezzo in lavorazione, in cui durante la lavorazione vi è un movimento relativo di alimentazione tra un utensile (4) del gruppo operatore e il pezzo (2) in una direzione di alimentazione (F) parallela ad una superficie piana del pezzo, detto dispositivo copiatore (6) avendo almeno due ruote tastatrici (7) suscettibili di interagire a contatto con la superficie piana del pezzo in lavorazione, caratterizzato dal fatto di comprendere un equipaggio di supporto (8) mobile al quale sono girevolmente montate dette almeno due ruote tastatrici (7), detto equipaggio di supporto (8) essendo vincolato a compiere spostamenti con almeno una prima componente di moto perpendicolare alla superficie piana del pezzo (2) e almeno una seconda componente di moto parallela a detta direzione di alimentazione (F).

Modena, 26/05/2011

Per incarico

LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena
Dott. Ing. Massimo Villanova

CLAIMS**1.** Operating unit comprising:

- at least one tool (4) for performing a machining on a workpiece (2) having at least one flat surface, wherein during machining there is a relative supplying movement between said tool and the workpiece in a supplying direction (F) parallel to the flat surface of the workpiece;
- a copying device (6) for following a profile of the workpiece being machined, said at least one tool (4) being guided by said copying device to take up a desired position with respect to the workpiece being machined, said copying device (6) having at least two feeling wheels (7) that are able to interact in contact with the flat surface of the workpiece being machined;

characterised in that said copying device (6) comprises a movable supporting element (8) on which said at least two feeling wheels (7) are rotatably mounted, said supporting element (8) being guided to perform movements with at least a first motion component perpendicular to the flat surface of the workpiece (2) and at least a second motion component parallel to said supplying direction (F).

2. Operating unit according to claim 1, wherein said copying device (6) comprises a frame (9) to which said supporting element (8) is connected by an articulated parallelogram connecting structure that enables said supporting element (8) to perform said movements.

3. Operating unit according to claim 1 or 2, wherein said at least two feeling wheels (7) are arranged substantially one after the other in the supplying direction (F) and are rotatably mounted on said supporting element (8) around two distinct rotation axes that are parallel and spaced apart from one another in the supplying direction (F).

4. Operating unit according to any preceding claim, wherein said supporting element (8) comprises a contact surface (10) that is flat and parallel to the flat surface of the workpiece, said tool (4) being carried by supporting means (5) having at least one contact element (11) arranged in a contact relationship, for example in a resting relationship, with said contact surface (10), so that said tool (4) assumes a preset machining position in relation to the workpiece (2) being machined.
5. Operating unit according to claim 4 and according to claim 2 or 3, wherein said contact surface (10) is interposed between two connecting rods (12) of the articulated parallelogram of said connecting structure that are opposite and parallel one another, said supporting element (8) being articulated on said two connecting rods.
6. Operating unit according to claim 4 or 5, wherein said contact element (11) comprises at least one scraping contact zone (14) to eliminate dust or sawdust from said contact surface (10) through the effect of the sliding due to the movement of said movable supporting element (8).
7. Operating unit according to claim 6, wherein said contact element (11) is rotatably coupled with said supporting means (5) around a rotation axis (X), said contact element (11) having at least two scraping contact zones (14) arranged on opposite sides of said rotation axis.
8. Operating unit according to any preceding claim, wherein said tool (4) is carried by said movable supporting element (8) and wherein said copying device (6) comprises at least one elastic element (17) arranged for enabling said movable supporting element (8) to perform elastic movements in a direction that is perpendicular to the flat surface of the workpiece (2) being machined.
9. Edge-banding machine (15) comprising at least one

operating unit for machining on a workpiece made of wood or of a material that is similar to wood, characterised in that said operating unit is made according to any preceding claim.

- 5 **10.** Copying device for guiding an operating unit to follow a profile of a workpiece being machined, wherein during machining there is a relative supply movement between one tool (4) of the operating unit and the workpiece (2) in a supplying direction (F) parallel to a flat surface
10 of the workpiece, said copying device (6) having at least two feeling wheels (7) that are able to interact in contact with the flat surface of the workpiece being machined, characterised by comprising a movable supporting element (8) on which said at least two
15 feeling wheels (7) are rotatably mounted, said supporting element (8) being constrained to perform movements with at least a first motion component perpendicular to the flat surface of the workpiece (2) and at least a second motion component parallel to said
20 supplying direction (F).

Modena, 26/05/2011

Per incarico

LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena
25 Dott. Ing. Massimo Villanova

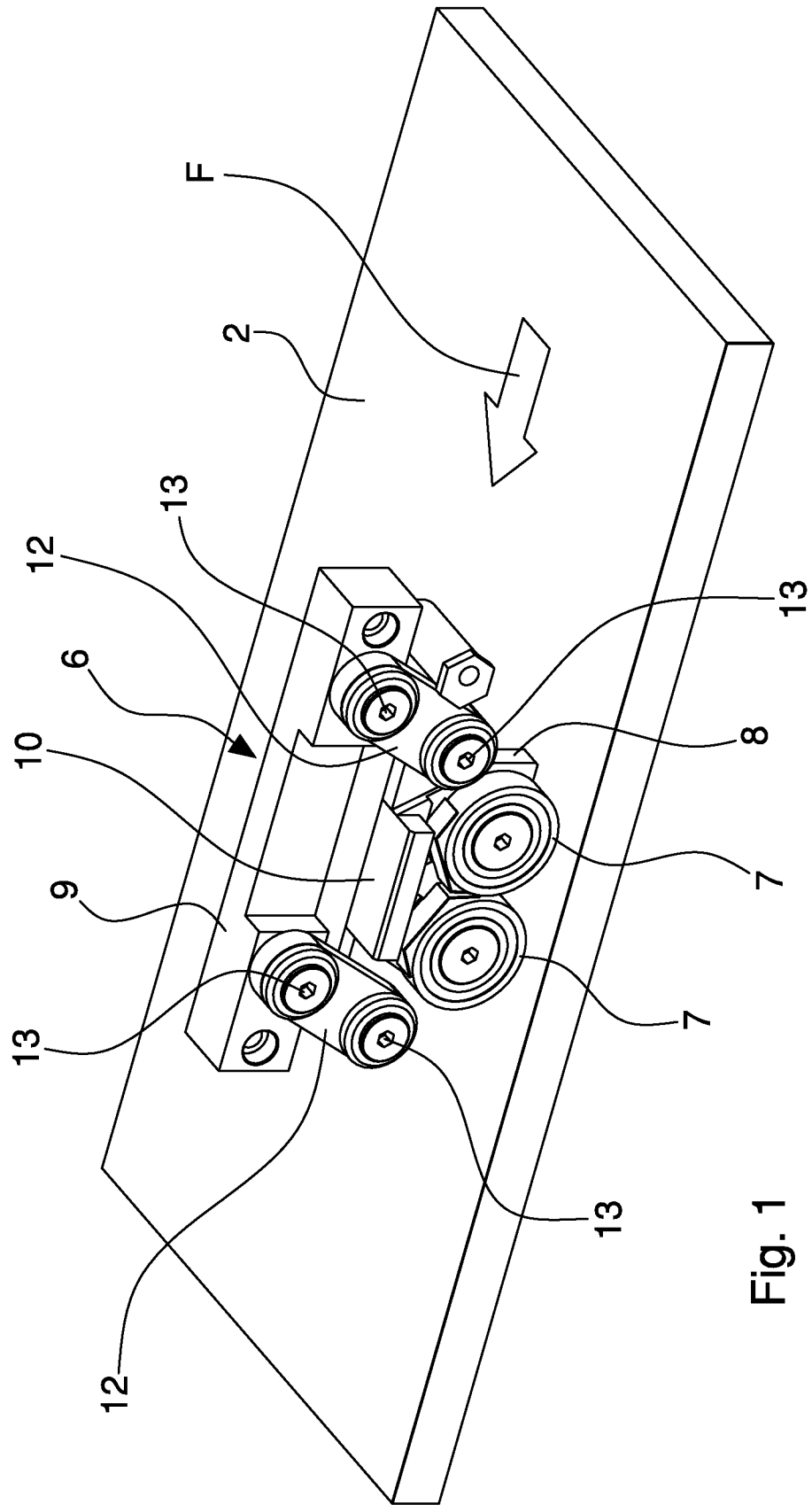
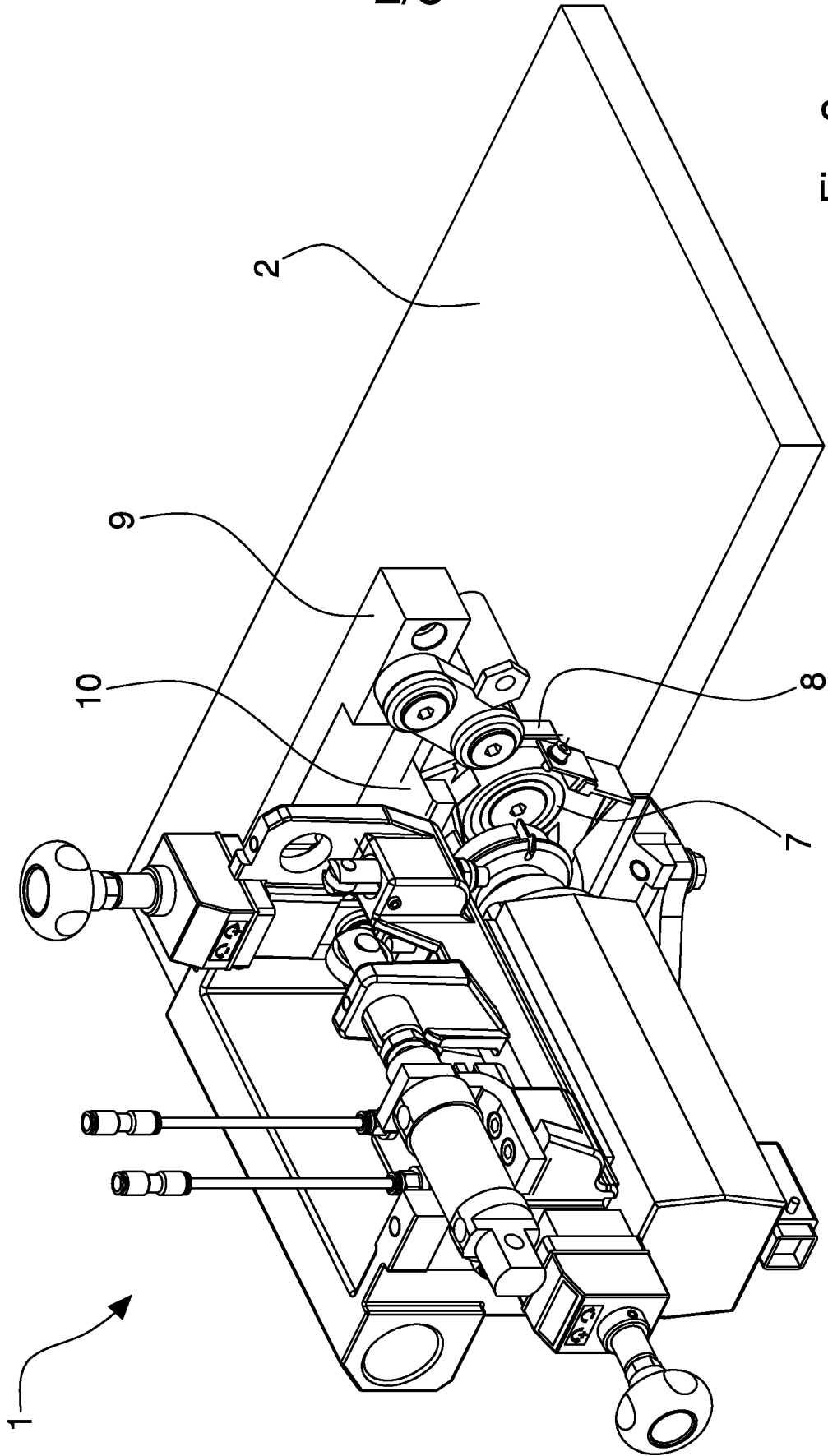
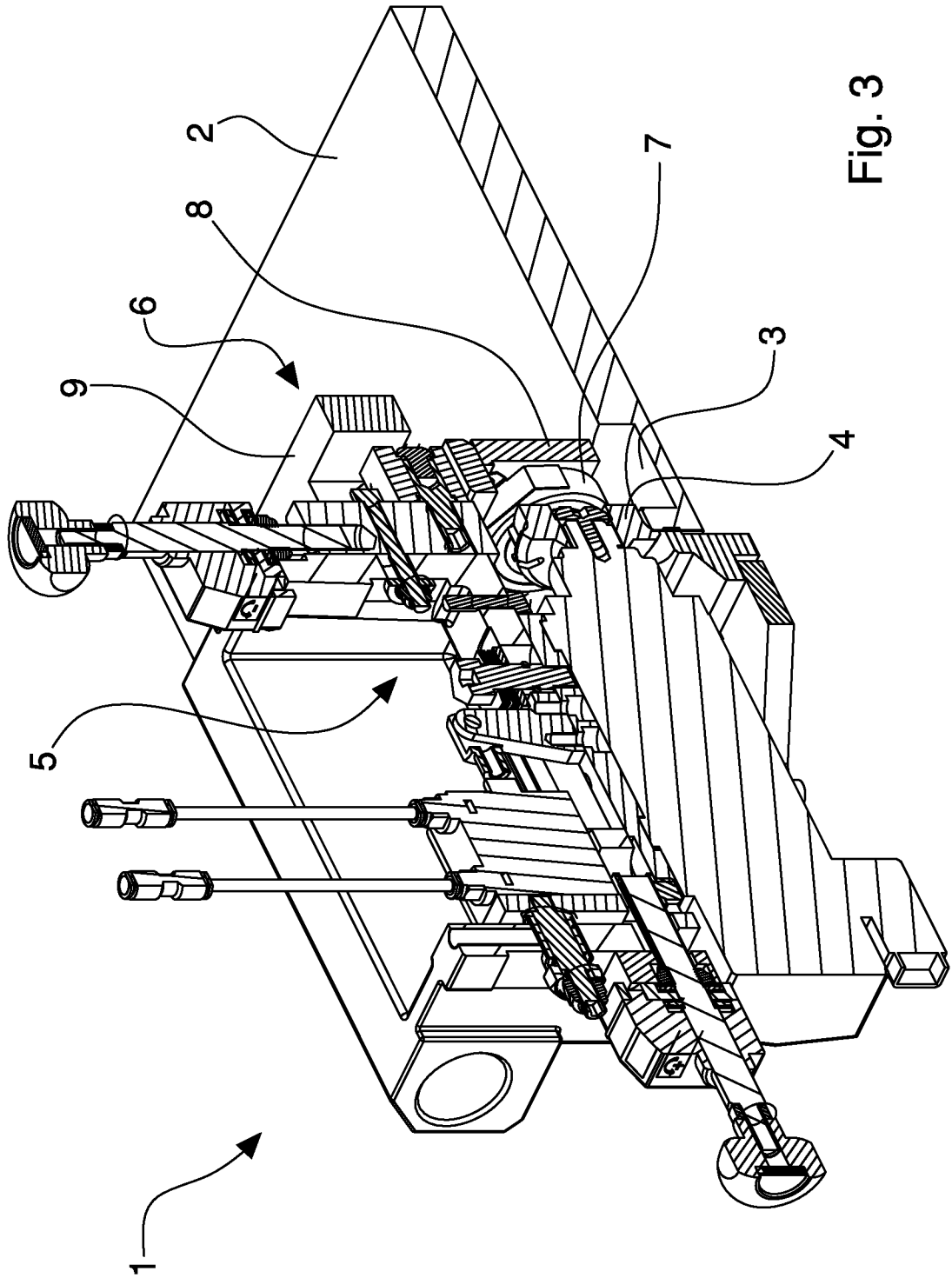


Fig. 1

2/8

Fig. 2





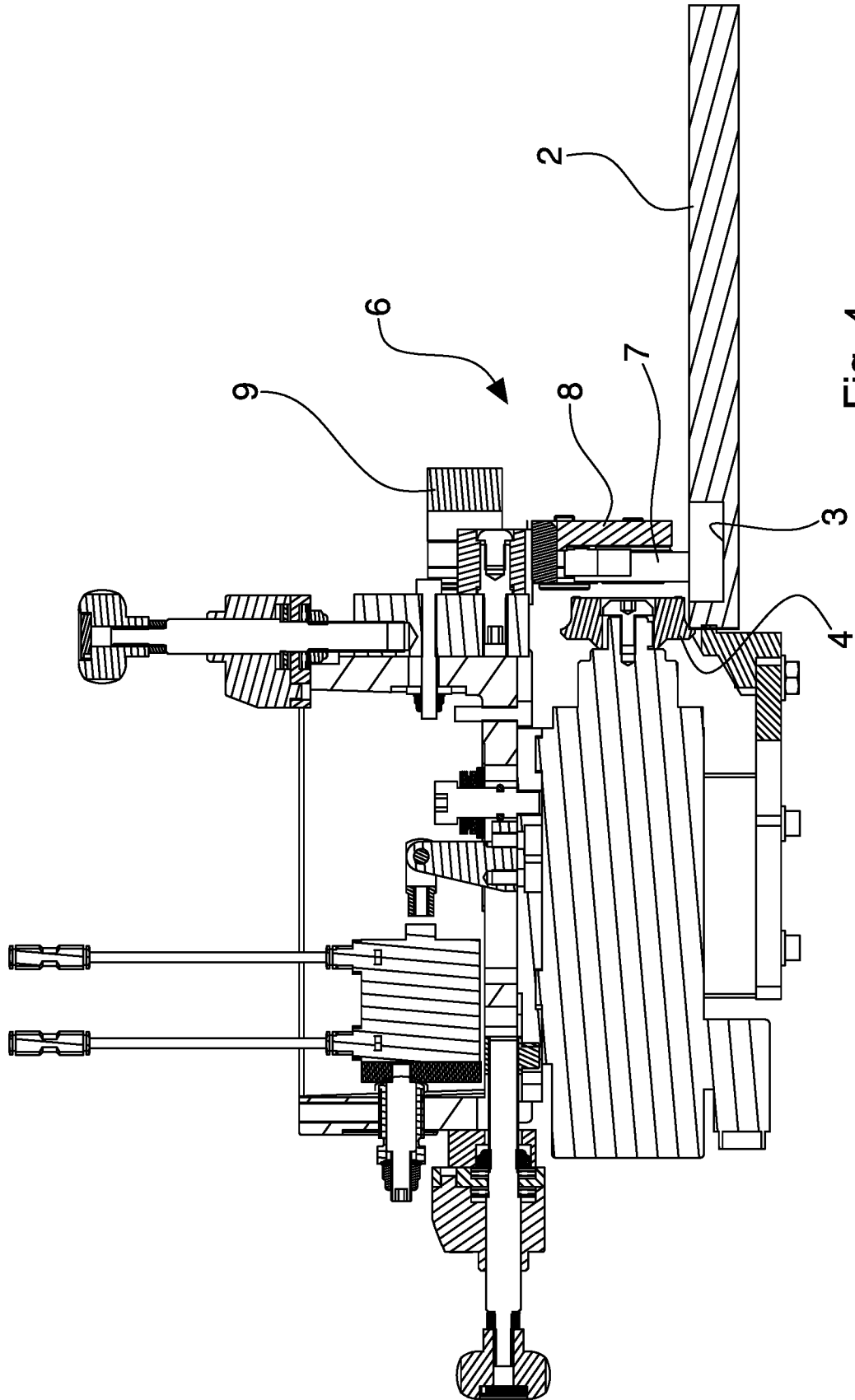
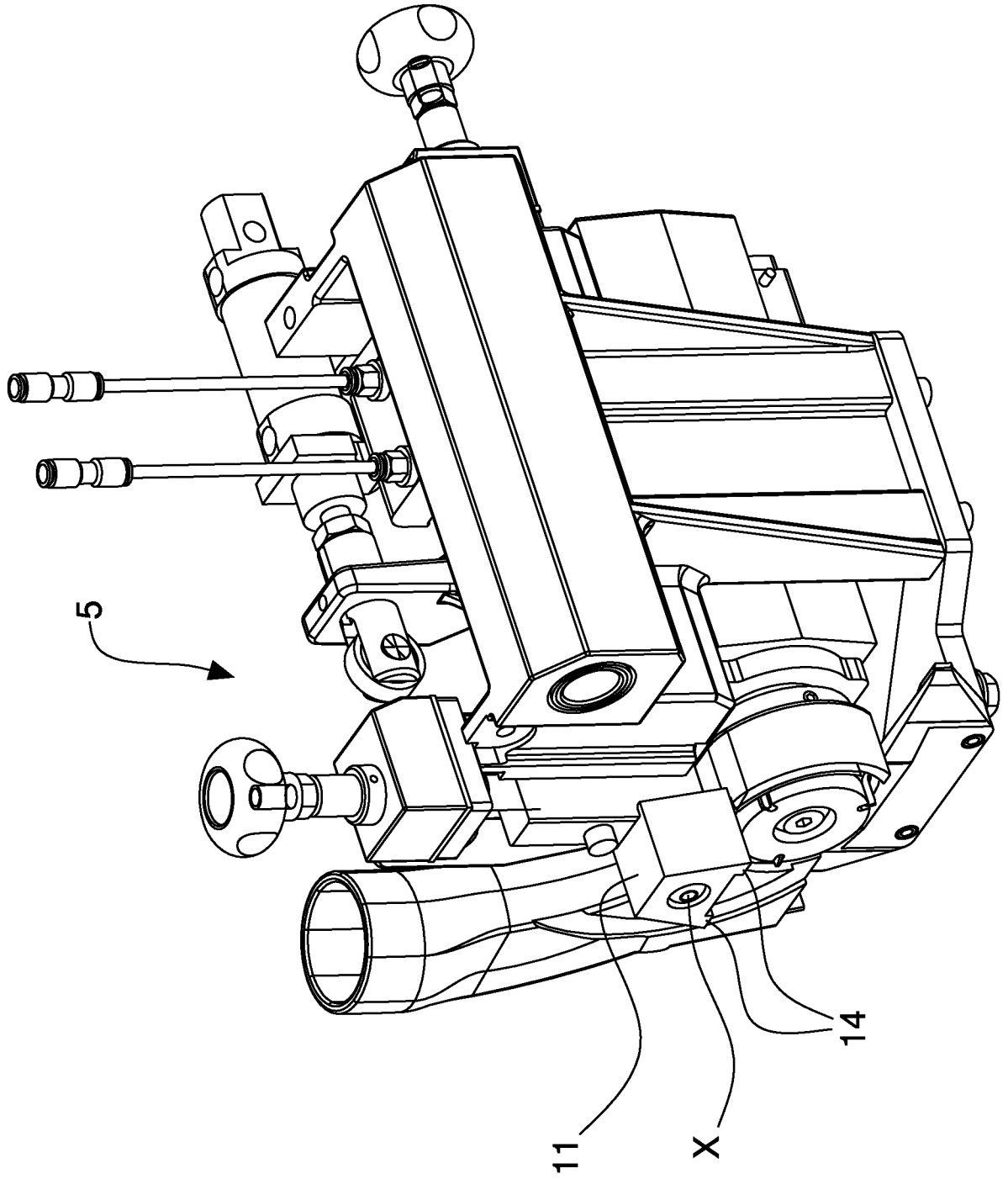


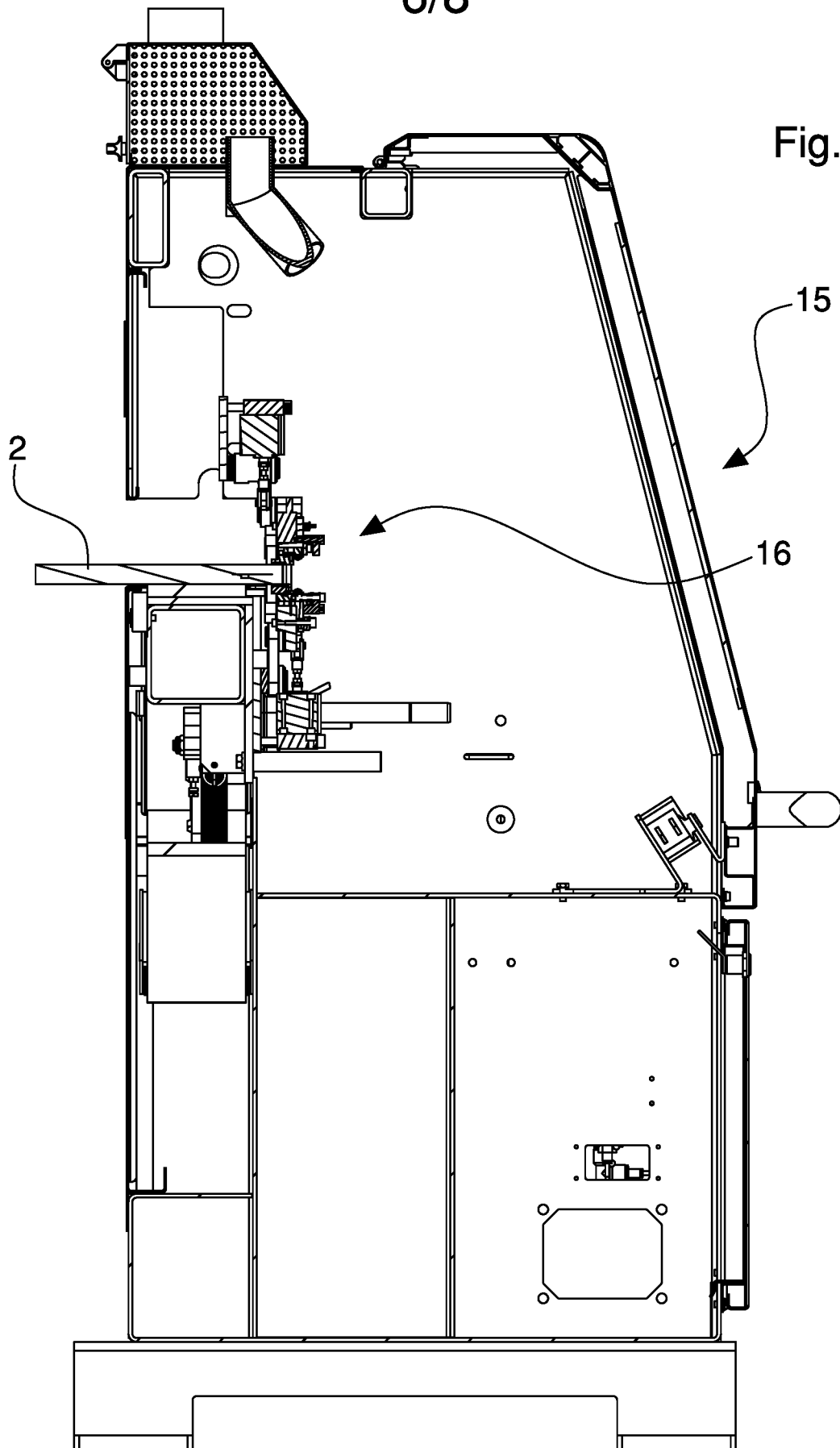
Fig. 4

Fig. 5



6/8

Fig. 6



7/8

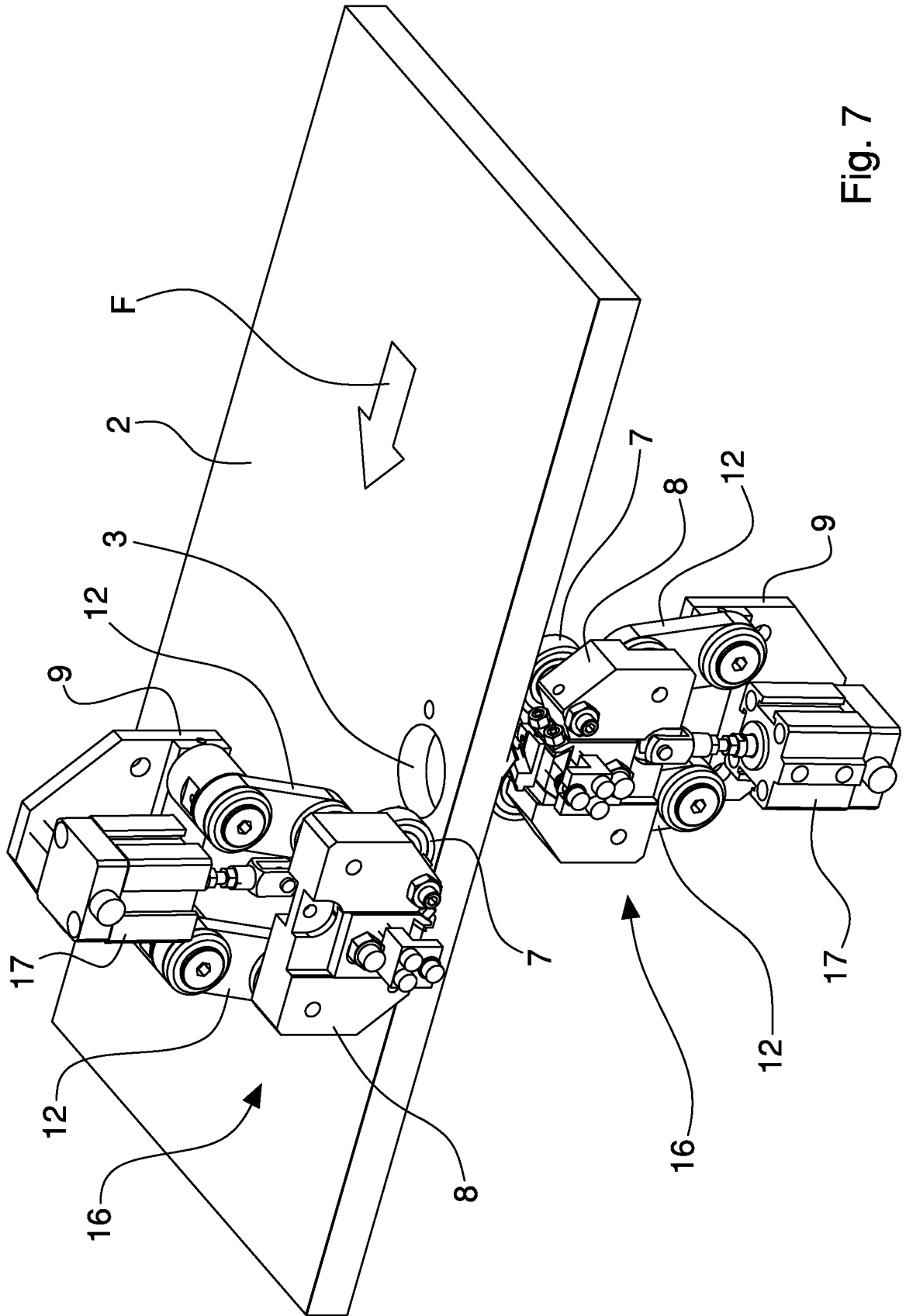


Fig. 7

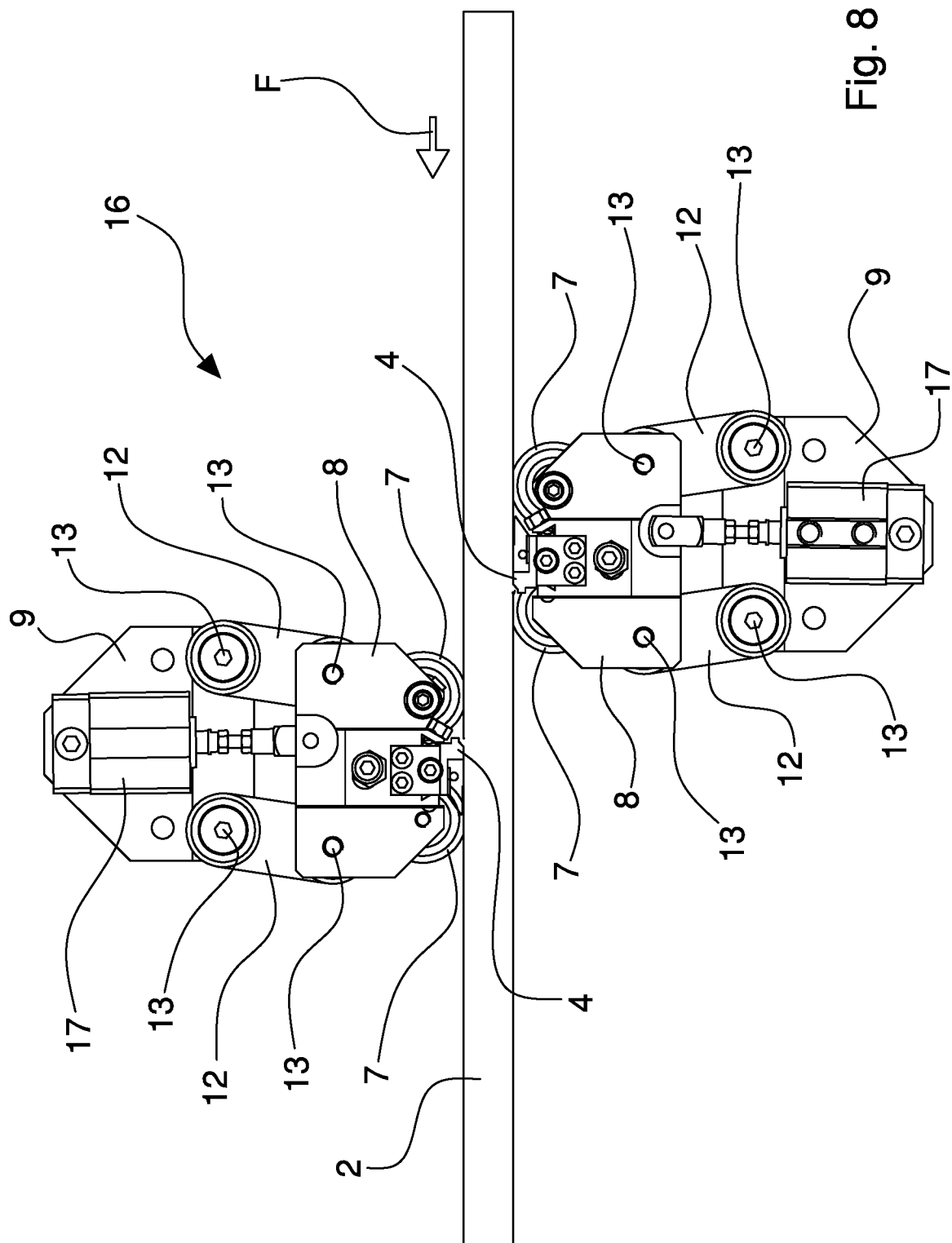


Fig. 8