

(19)



(11)

EP 2 060 364 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.05.2009 Patentblatt 2009/21

(51) Int Cl.:

B25B 5/06^(2006.01)**B25B 5/16^(2006.01)**(21) Anmeldenummer: **08018535.8**(22) Anmeldetag: **23.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(30) Priorität: **14.11.2007 DE 102007054130**(71) Anmelder: **ThyssenKrupp Drauz Nothelfer GmbH
74076 Heilbronn (DE)**(72) Erfinder: **Gard, Georg****66839 Schmelz (DE)**(74) Vertreter: **Dahlkamp, Heinrich-Leo****ThyssenKrupp Technologies AG****Legal and Compliance, Patents****Am Thyssenhaus 1****45128 Essen (DE)**(54) **Spannvorrichtung für Bauteile**

(57) Mechanisch wirkende Spannvorrichtung für Bauteile (2), zumindest beinhaltend einen Grundkörper (3), der im Bereich seines einen Endes mittel- oder unmittelbar mit einem ersten Spannelement (9) in Wirkverbindung steht und der im Bereich seines anderen Endes

mittel- oder unmittelbar einen einseitig gelagerten Schwenkarm (12) aufnimmt, dessen einer Endbereich (14) ein zweites Spannelement (15) trägt und dessen anderer Endbereich (16) nach dem Aufnehmen und Spannen des Bauteiles (2) über ein Verriegelungselement (17) relativ zum Grundkörper (3) festlegbar ist.

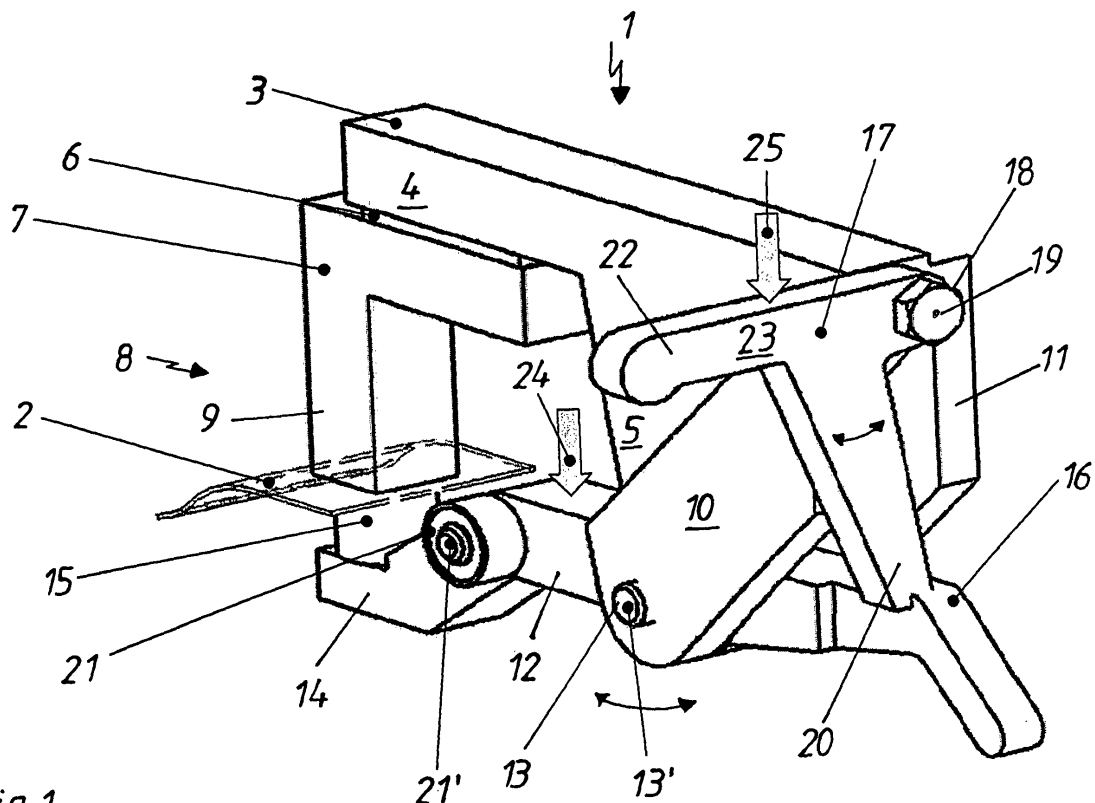


Fig. 1

EP 2 060 364 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine mechanisch wirkende Spannvorrichtung für Bauteile.

[0002] Die DE 20 2007 002 518 U1 offenbart eine kraftbetätigte Spannvorrichtung, insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kfz-Industrie, mit einem Spannkopf und einer diesem zugeordneten, in entgegengesetzten Richtungen wirkenden Antriebseinheit, die über ein Verstellglied unter Zwischenschaltung einer in dem Spannkopf angeordneten Kniehebelgelenkanordnung einen Spannarm in entgegengesetzter Richtung antreibt, dem ein ortsunbeweglicher Amboss zugeordnet ist, auf dem das zu spannende Werkstück angeordnet ist, mit einer Schlitteneinheit, der ein geradlinig in entgegengesetzten Richtungen hubbewegliches Lagerelement zugeordnet ist, an der die Kniehebelspannvorrichtung mit diesem gemeinsam geradlinig beweglich angeordnet ist, wobei der Hubantrieb des Lagerelementes an der Schlitteneinheit über den Spannarm oder dessen ortsunbewegliche Schwenkachse erfolgt.

[0003] In der DE 20 2006 010 016 U1 wird eine Spannvorrichtung zum Festspannen von Gegenständen beschrieben, umfassend ein Hebelgestell, einen als Stegbalken ausgebildeten Spannarm mit einem ersten, dem Hebelgestell zugewandten und einem davon abgewandten zweiten Ende, wenigstens ein Zwischenglied, einen Betätigungshebel und ein Spannmittel, wobei der Spannarm und der Betätigungshebel durch das Zwischenglied verbunden und schwenkbar am Hebelgestell angebracht sind und das Spannmittel im Bereich des zweiten Endes des Spannarms angeordnet ist. Die Stege des Spannarmes sind durch wenigstens eine beidseitig angeordnete Koppel eingetascht. Das Spannmittel wird durch eine Druckspindel und/oder eine Halteplatte gebildet.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine rein mechanisch wirkende Spannvorrichtung für Bauteile bereit zu stellen, die einfach in der Handhabung und für eine Vielzahl technischer Einsatzbereiche einsetzbar sein soll.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine mechanisch wirkende Spannvorrichtung für Bauteile, zumindest beinhaltend einen Grundkörper, der im Bereich seines einen Endes mittel- oder unmittelbar mit einem ersten Spannelement in Wirkverbindung steht und der im Bereich seines anderen Endes mittel- oder unmittelbar einen einseitig gelagerten Schwenkarm aufnimmt, dessen einer Endbereich ein zweites Spannelement trägt und dessen anderer Endbereich nach dem Aufnehmen und Spannen des Bauteiles über ein Verriegelungselement relativ zum Grundkörper festlegbar ist.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Mit dem Erfindungsgegenstand wird somit eine rein mechanisch wirkende Spannvorrichtung für Bauteile vorgestellt, die beispielsweise in der Automobilindustrie eingesetzt werden kann. Ebenfalls denkbar wären Ein-

satzfälle in der Verpackungsmittelindustrie, die einen geringen Automatisierungsgrad und einfach zu transportierende Teile aufweist.

[0008] Im Stand der Technik werden Spannvorrichtungen beschrieben, die alternative Spannmittel aufweisen. Hier werden bedarfsweise weitere Energiequellen, wie z. B. Strom, Druckluft, Hydraulikmedium oder dergleichen eingesetzt, um die entsprechenden Spannkkräfte realisieren zu können. Derartige zusätzliche Energiequellen sind bei der erfindungsgemäßen rein mechanisch wirkenden Spannvorrichtung entbehrlich, so dass nicht nur ein einfacher Aufbau, sondern darüber hinaus auch ein preiswertes Umfeld gegeben ist. Die rein mechanisch wirkende Spannvorrichtung kann beispielsweise an einem Roboterarm vorgesehen werden, der Bauteile aus einer Aufnahmestation, beispielsweise in den Bereich einer Bearbeitungs- oder Abgabestation, überführt.

[0009] In der jeweiligen Aufnahme- oder Abgabestation sind Hilfsmittel vorgesehen, über welche Bauteile der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung verriegel- oder entriegelbar sind. Auch selbige sind von ihrer Funktion her rein mechanisch aufgebaut.

[0010] Die wesentlichen Bauteile der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung bestehen somit aus einem etwa L- oder U-förmigen Grundkörper, der mittel- oder unmittelbar mit einem einseitig gelagerten Schwenkarm in Verbindung steht, wobei der Schwenkarm über ein Verriegelungselement für Transportzwecke relativ zum Grundkörper festlegbar ist. Zur Vermeidung von Geräuschen beim Ver- bzw. Entriegeln der Bauteile kommen elastische Federelemente zum Einsatz. Sowohl der Grundkörper als auch der Spannarm verfügen in ihren einander zugewandten Enden über erste und zweite Spannelemente, die das Bauteil zwischen sich aufnehmen. Das Verriegelungselement ist am den Spannelementen abgewandten Ende des Grundkörpers vorgesehen.

[0011] Der Erfindungsgegenstand und die Bewegungszustände sind anhand eines Ausführungsbeispiels in den Figuren dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 Einzelteilübersicht der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung;

Figur 2 Beginn des Schließvorganges;

Figur 3 Darstellung des Verriegelungszustandes;

Figur 4 Darstellung des Transportzustandes;

Figur 5 Beginn der Bauteilablage;

Figur 6 Darstellung der Bauteilablage.

[0012] Figur 1 zeigt eine Einzelteilübersicht der erfindungsgemäßen rein mechanisch wirkenden Spannvorrichtung 1 für Bauteile 2, beispielsweise ein Blech. Die

Vorrichtung 1 besteht aus einem etwa L-förmigen Grundkörper 3, der einen dünneren Schenkel 4 und einen dickeren Schenkel 5 beinhaltet. Über ein Shimspaket 6 ist der dünnere Schenkel 4 des Grundkörpers 3 mit einem im Querschnitt L-förmigen Konturstück 7 verbunden, das im Bereich seines außerhalb des Schenkels 4 vorgesehenen Endes 8 in ein erstes Spannelement 9 ausläuft. Am dickeren Schenkel 5 des Grundkörpers 3 sind zwei unter einem Winkel verlaufende plattenartige Bauelemente 10, 11 vorgesehen, die zur einseitigen Verlagerung eines Schwenkarmes 12 über einen Bolzen 13 miteinander verbunden sind. Der Schwenkarm 12 wird somit zwischen den plattenförmigen Bauelementen 10, 11 gehalten und ist um die Bolzenachse 13' des Bolzens 13 in Pfeilrichtung schwenkbar. Dies wird in den weiteren Figuren näher erläutert. Der Schwenkarm 12 trägt in seinem einen Endbereich 14 ein weiteres elastisches Spannelement 15 und wirkt in seinem anderen Endbereich 16 im verriegelten Zustand der Spannvorrichtung 1 mit einem Verriegelungselement 17 zusammen. In Figur 1 dargestellt ist der verriegelte Zustand der Spannvorrichtung 1. Das Verriegelungselement 17 ist über Befestigungsmittel 18 relativ zum Grundkörper 3 um eine nur ange deutete Schwenkachse 19 einseitig schwenkbar gelagert. Das Verriegelungselement 17 ist im Querschnitt etwa T-förmig aufgebaut, wobei der Schenkel 20 mit dem Endbereich 16 des Spannarmes 12 in Wirkverbindung bringbar ist.

[0013] Spannelementseitig ist am Spannarm 12 eine um eine Drehachse 21' drehbare Schließrolle 21 vorgesehen. Das dem Befestigungsmittel 18 gegenüberliegende Ende des Schenkels 23 bildet ein Öffnungsmittel 22 zum Öffnen der Spannvorrichtung 1. Auch diese Bauteile werden in den weiteren Figuren näher erläutert. Die Pfeile 24, 25 deuten Federn an, die auf den Spannarm 12 sowie das Verriegelungselement 17 einwirken.

[0014] Figur 2 zeigt den ersten Schritt einer Bauteilentnahme. Die Spannvorrichtung 1 ist geöffnet. In einer Bauteilentnahmestation prüft ein nicht weiter dargestellter Sensor, inwieweit die Spannvorrichtung 1 tatsächlich geöffnet ist. Mit dem Pfeil a ist die Bewegungsrichtung der Spannvorrichtung 1 angedeutet. In diesem geöffneten Zustand fährt die Spannvorrichtung 1 mit der Schließrolle 21 auf eine nur angedeutete Schikane 26 (Hilfsmittel im Bereich der Entnahmestation). Durch Abrollen der Schließrolle 21 auf der flächenförmig ausgebildeten Schikane 26 wird der Spannarm 12 um seine Schwenkachse 13' in Pfeilrichtung verschwenkt, so dass sich das zweite Spannelement 15 in Richtung des ersten Spannelementes 9 bewegt. Das Verriegelungselement 17 liegt in dieser Position mit seinem Schenkel 20 noch neben dem Ende 16 des Schwenkarmes 12. Die Ansicht A der Figur 2 zeigt die Relation zwischen dem Schenkel 20 und dem Endbereich 16 des Schwenkarmes 12. Das aufzunehmende Bauteil 2 ist in diesem Zustand zwischen den Spannelementen 9,15 positioniert.

[0015] Figur 3 zeigt die Position der Spannarmverriegelung. Die Schließrolle 21 ist nun am Ende der Schikane

26 angelangt, so dass das Bauteil 2 zwischen den Spannelementen 9,15 erfasst ist. Im geschlossenen Zustand der Spannelemente 9,15 schließt das Verriegelungselement 17 mit Hilfe einer Feder 25 und ruht mit seinem Schenkel 20 dann auf dem Endbereich 16 des Spannarmes 12. Der Spannarm 12 ist in dieser Position relativ zum Grundkörper 3 festgelegt und das Bauteil 2 fest zwischen den Spannelementen 9,15 eingespannt. Wie dem Detailbild zu entnehmen ist, verfügt der Schenkel 20 über einen ausgeformten Bereich 27 (Rechteckausschnitt), der nach Abschluss der Bauteilaufnahme auf dem Endbereich 16 des Spannarmes 12 unter Einwirkung der Federkraft 25 aufliegt.

[0016] Figur 4 zeigt den Bauteiltransport. Erkennbar ist noch die vorzugsweise stationär angeordnete Schikane 26. Das Bauteil 2 wird nach wie vor sicher zwischen den Spannelementen 9,15 gehalten, da der Spannarm 12 relativ zum Grundkörper 3 über das Verriegelungselement 17 festgelegt ist. Der Transport erfolgt zunächst in Pfeilrichtung b.

[0017] Figur 5 zeigt den Beginn der Bauteilablage. Die Spannvorrichtung 1 fährt mit gespanntem Bauteil 2 auf eine in einer nicht weiter dargestellten Ablagestation vorgesehene Ablageschikane 28 (Hilfsmittel), die mit dem Öffnungsmittel 22 des Verriegelungselementes 17 in Wirkverbindung gebracht wird. Durch Einbringen der Spannvorrichtung in Pfeilrichtung c in den Bereich der Ablagestation und Auflage des Öffnungsmittels 22 auf der Ablageschikane 28 wird der Schenkel 20 des Verriegelungselementes 17 um die Schwenkachse 19 in Pfeilrichtung bewegt und gibt das Ende 16 des Schwenkarmes 12 frei. Selbiger kann nun um die Schwenkachse 13' bewegt werden, so dass das Spannelement 15 vom Spannelement 9 wegbewegbar ist und das Bauteil 2 wieder freigegeben wird.

[0018] Figur 6 zeigt eine Position, wie sie etwa in Figur 2 dargestellt ist. Der Schwenkarm 12 befindet sich in seiner geöffneten Position und wird durch die Feder 24 relativ zum Grundkörper 3 bewegt. Der Schenkel 20 des Verriegelungselementes 17 liegt nunmehr wieder neben dem Endbereich 16 des Spannarmes 12. In diesem Zustand prüft ein weiterer nicht dargestellter Sensor, ob die Spannvorrichtung geöffnet ist.

[0019] In dieser geöffneten Position kann die Spannvorrichtung 1 beispielsweise durch einen Roboterarm wieder in den Bereich der Entnahmestation zurückgefahren werden, so dass sich der Zyklus anschließend wiederholt.

50 Bezugszeichenliste

[0020]

1	Spannvorrichtung
2	Bauteil
3	Grundkörper
4	Schenkel
5	Schenkel

6	Shimspaket	
7	Konturstück	
8	Ende Konturstück	
9	Spannelement	
10	plattenartiges Bauelement	5
11	plattenartiges Bauelement	
12	Schwenkarm	
13	Bolzen	
13'	Schwenkachse (Bolzen)	
14	Endbereich	10
15	elastisches Spannelement	
16	Endbereich	
17	Verriegelungselement	
18	Befestigungsmittel	
19	Schwenkachse	15
20	Schenkel	
21	Schließrolle	
21'	Drehachse	
22	Öffnungsmittel	
23	Schenkel	20
24	Feder	
25	Feder	
26	Hilfsmittel (Schikane)	
27	ausgeformter Bereich	
28	Hilfsmittel (Ablageschikane)	25

Patentansprüche

1. Mechanisch wirkende Spannvorrichtung für Bauteile (2), zumindest beinhaltend einen Grundkörper (3), der im Bereich seines einen Endes mittel- oder unmittelbar mit einem ersten Spannelement (9) in Wirkverbindung steht und der im Bereich seines anderen Endes mittel- oder unmittelbar einen einseitig gelagerten Schwenkarm (12) aufnimmt, dessen einer Endbereich (14) ein zweites Spannelement (15) trägt und dessen anderer Endbereich (16) nach dem Aufnehmen und Spannen des Bauteiles (2) über ein Verriegelungselement (17) relativ zum Grundkörper (3) festlegbar ist. 30
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (3) etwa L-förmig ausgebildet ist, im Bereich des ersten Spannelementes (9) einen schlanken (4) und im Bereich des Verriegelungselementes (17) einen dickeren Schenkel (5) beinhaltet. 35
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Spannelement (9) Teil eines winkelförmigen Konturstückes (7) ist, dessen einer Schenkel mittel- oder unmittelbar mit dem schlanken Schenkel (4) des Grundkörpers (3) verbunden ist und dessen anderer Schenkel an seinem Ende das erste Spannelement (9) bildet. 40
4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 55

3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dickere Schenkel (5) des Grundkörpers (3) mit mindestens einem plattenartigen Bauelement (10,11) verbunden ist, in dessen freiem Ende sich eine Schwenkachse (13') für den Schwenkarm (12) befindet.

5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Grundkörper (3) das um eine weitere Schwenkachse (19) bewegliche Verriegelungselement (17) vorgesehen ist, das eine an der Spannvorrichtung (1) angeordnete Schließrolle (21) oder ein ähnlich wirkendes Bauteil in eine den Schwenkarm (12) verriegelnde und/oder durch externe Hilfsmittel (28) in eine den Schwenkarm (12) entriegelnde Position führbar ist. 10
6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (17) im Querschnitt etwa T-förmig ausgebildet und im Bereich seines einen Schenkels (23) außermittig relativ zum Grundkörper (3) verschenkbar ist, dergestalt, dass der andere Schenkel (20) im verriegelten Zustand mit dem Endbereich (16) des Spannarmes (12) in Wirkverbindung steht. 15
7. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der jeweiligen Aufnahmestation des Bauteils (2) Hilfsmittel (26) vorgesehen sind, die mit einer im Bereich des zweiten, insbesondere elastischen, Spannelementes (15) vorgesehenen Schließrolle (21) oder einem sonstigen Verschlusskörper zusammenwirken, dergestalt, dass durch Vorbeiführen der Schließrolle (21) oder des Verschlusskörpers am Hilfsmittel (26) der Schwenkarm (12) aus seiner geöffneten Position um seine Schwenkachse (13') bewegbar und das zweite Spannelement (15) in Richtung des ersten Spannelementes (9) führbar ist. 20
8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Abgabestation für das Bauteil (2) ein weiteres Hilfsmittel (28) vorgesehen ist, das mit einem am Verriegelungselement (17) vorgesehenen Öffnungsmittel (22) in Wirkverbindung bringbar ist, dergestalt, dass beim Vorbeiführen des Öffnungsmittels (23) am Hilfsmittel (28) das Verriegelungselement (17) um seine Schwenkachse (19) aus einer den Schwenkarm (12) festlegenden in eine den Schwenkarm (12) freigebende Stellung führbar ist. 25
9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Grundkörper (3) und Spannarm (12) mindestens eine Feder (24) vorgesehen ist. 30
10. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schenkel 35

(23) des Verriegelungselementes (17) mindestens eine weitere Feder (25) angreift.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

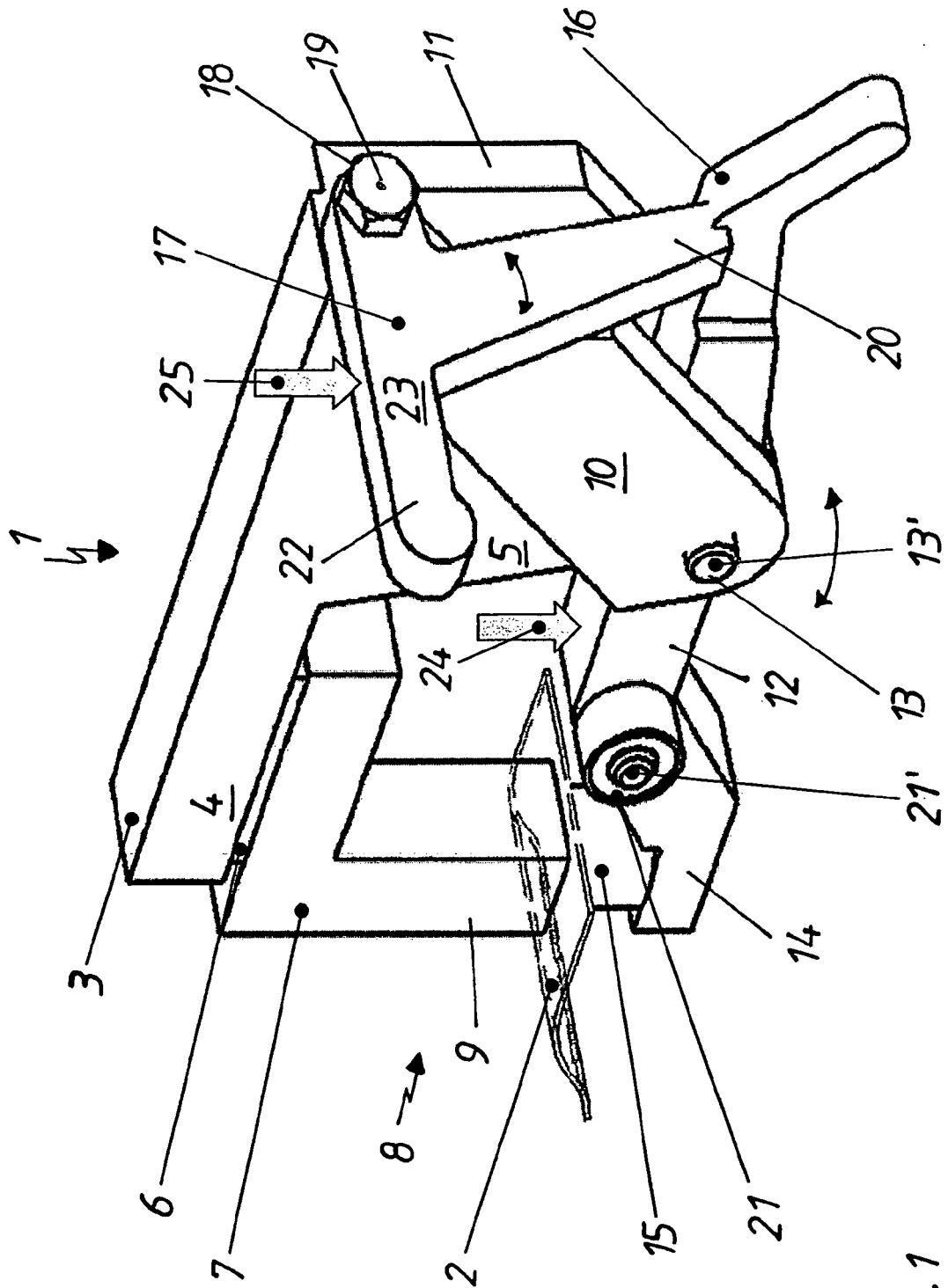
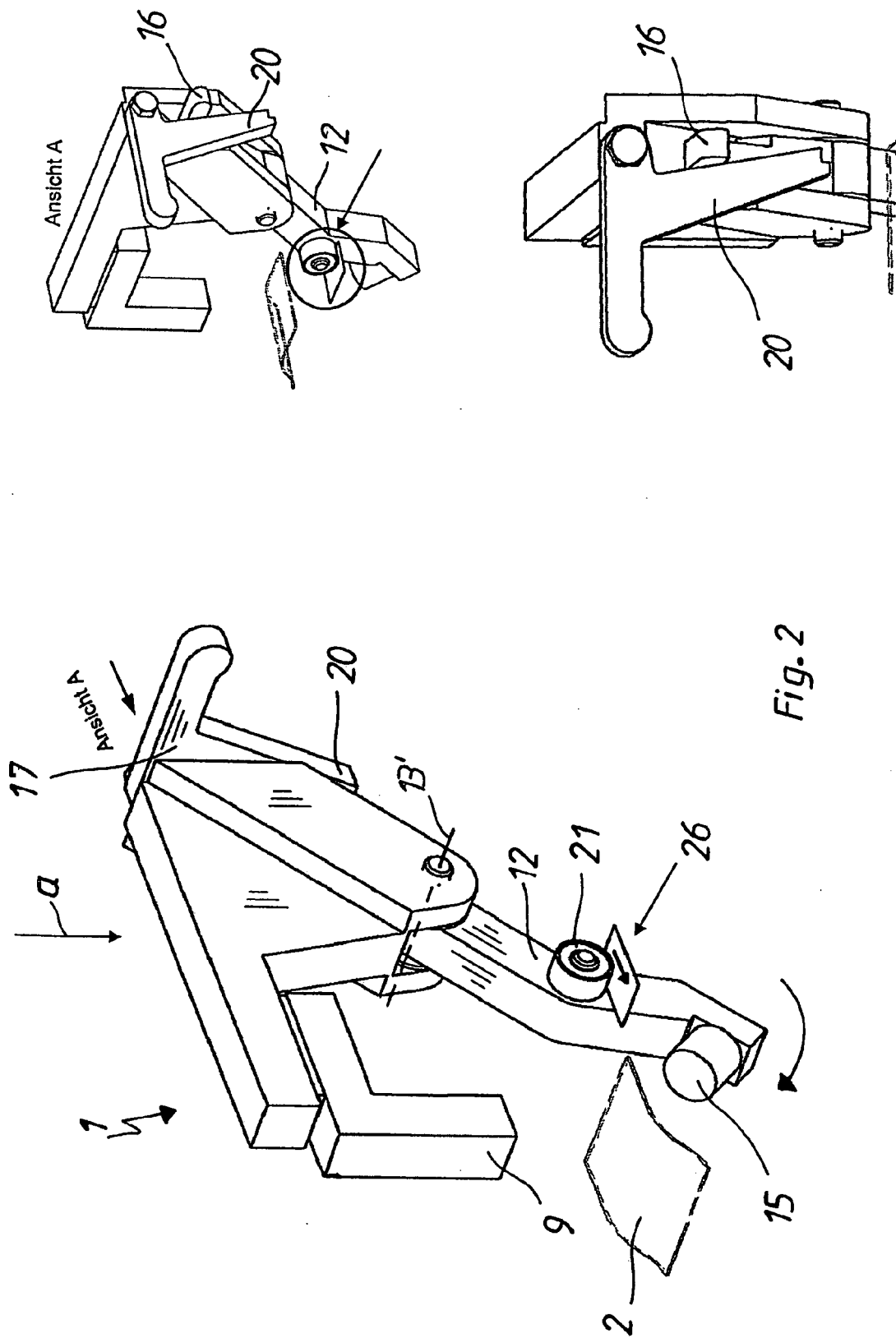


Fig.1



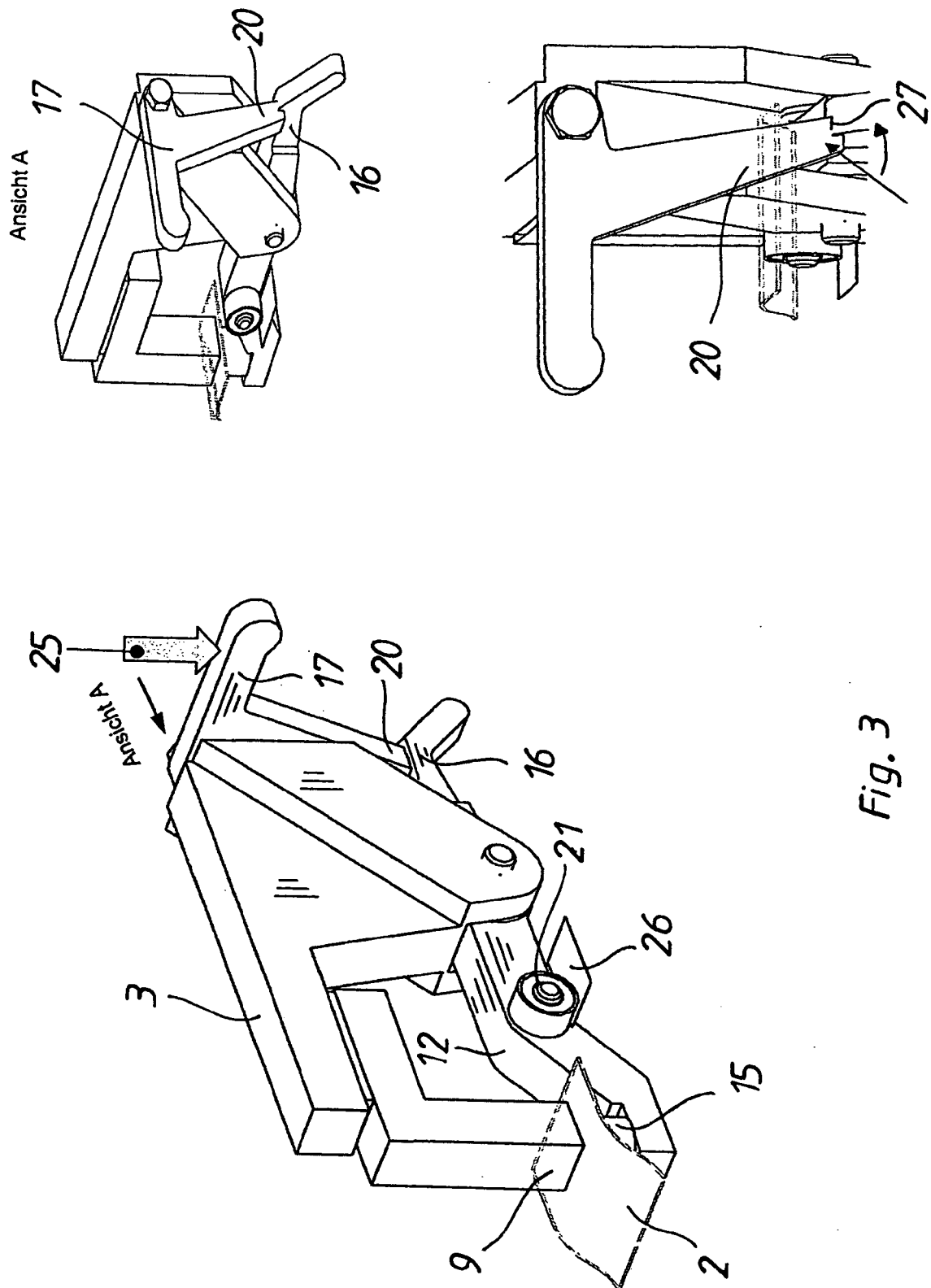


Fig. 3

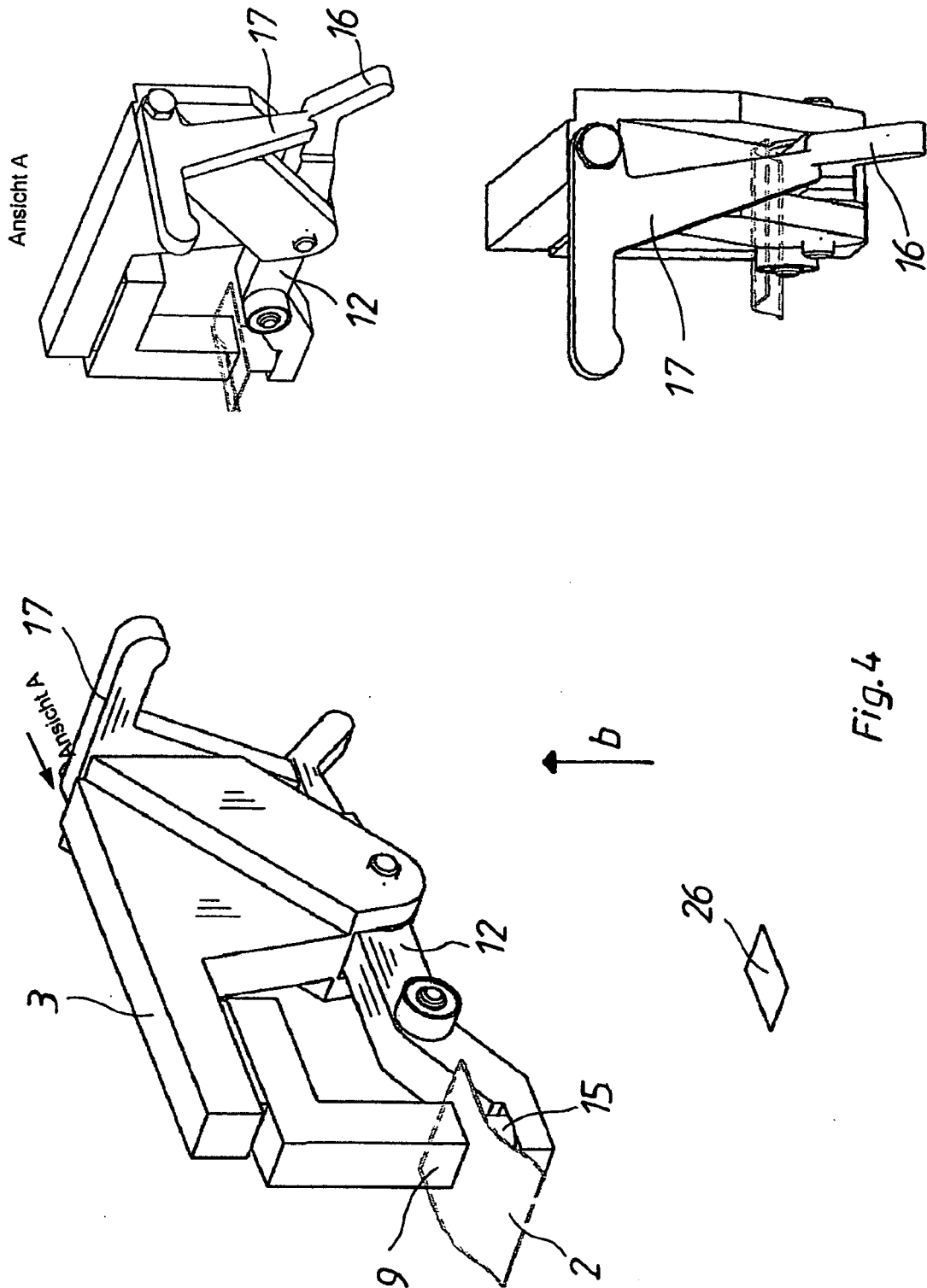


Fig. 4

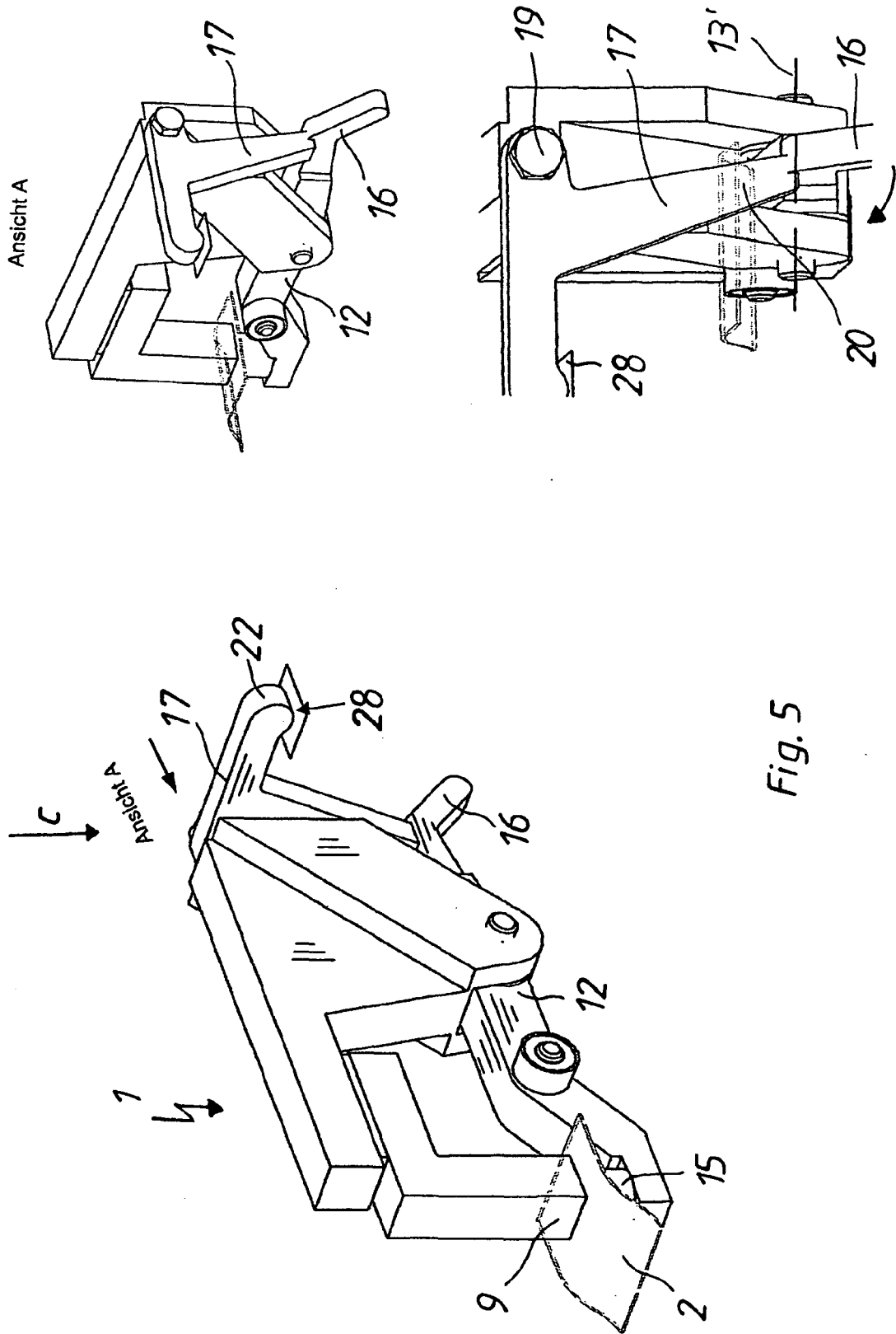
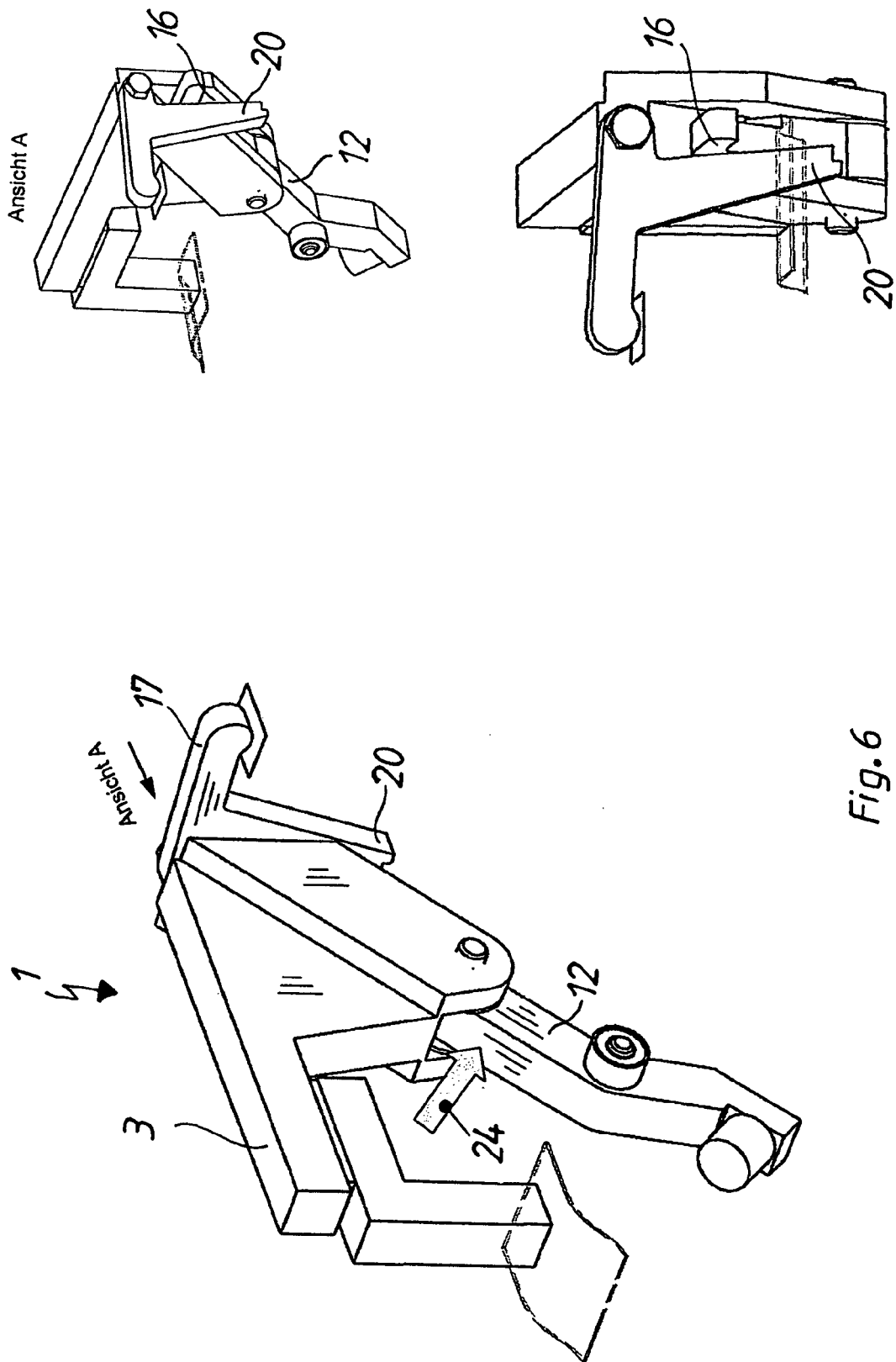


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202007002518 U1 [0002]
- DE 202006010016 U1 [0003]