

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
17.10.90

Int. Cl.⁵: **B21D 43/05, B21D 43/10**

Anmeldenummer: **87106165.1**

Anmeldetag: **28.04.87**

Einrichtung zum Transport von Werkstücken in einer mehrstufigen Umformpresse.

Priorität: **10.05.86 DE 3615812**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.87 Patentblatt 87/47

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.10.90 Patentblatt 90/42

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE IT LI NL

Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 802 629
DE-C- 2 434 540
GB-A- 1 239 640
GB-A- 1 350 043
US-A- 3 630 391

Patentinhaber: **L. SCHULER GmbH,**
Bahnhofstrasse 41 - 67 Postfach 1222,
D-7320 Göppingen(DE)

Erfinder: **Maunz, Hermann, Staufenstrasse 37,**
D-7320 Göppingen-Holzheim(DE)
Erfinder: **Rahn, Oskar, Papiermühle 60,**
D-7320 Göppingen-Faurndau(DE)
Erfinder: **Voss, Wilfried, Zeller Strasse 18/1,**
D-7332 Eislingen(DE)

EP 0 245 694 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Transport von Werkstücken in einer mehrstufigen Umformpresse, mit einer Anzahl an Greifzangen aus jeweils zwei sich nicht kreuzenden Greifarmen, die gegeneinander verschwenkbar in einem Drehgelenk gelagert sind und mittels einer Greifertragplatte eine senkrecht zur Arbeitsrichtung der Werkzeuge verlaufende Umbewegung ausführen, wobei die Greifarme in der Werkstückaufnahme ferneren Gelenkstellen mit Antriebübertragungselementen gelenkig verbunden und durch zumindest teilweise gekrümmte Kurvenbereiche zwanggeführt sind, wodurch jeder Greifzange während der Umbewegung von einem Antrieb eine zu der Umbewegung und zu der Arbeitsrichtung der Werkzeuge quer verlaufende Ausweichbewegung aufgezwungen ist, die von einer Öffnen- und Schließenbewegung überlagert ist.

Bei dem Umsetzen von Werkstücken in der Maschinenumformung dienenden Umformpressen sind Greifzangen vorgesehen, die neben der Umbewegung, in der Werkstücke aus einer Eingabestation entnommen und in Umformstationen umgesetzt werden, noch eine Ausweichbewegung von den Werkzeugen weg und auf diese zu ausführen. Der Ausweichbewegung ist außerdem eine Öffnen-Schließenbewegung zum Loslassen der Werkstücke bzw. zum Erfassen dieser überlagert.

In der DE-C2- 24 34 540 ist eine Einrichtung gattungsgemäßer Art aufgezeigt, bei der die Drehpunkte der Greifarme in einem gemeinsamen Gelenk zusammengefaßt sind. Das Gelenk ist nicht gestellgeführt. Die dem Aufnahmebereich für das Werkstück ferneren Anlenkpunkte für den Antrieb sind auf zumindest teilweise gekrümmten Bahnen zwanggeführt. Der Gesamtaufbau ist sehr massiv und läßt von daher keine schnellen Umbewegungen zu. Desweiteren werden die Werkstücke bei der Übergabe an das Werkzeug und bei der Aufnahme aus dem Werkzeug etwas verrissen, und die Werkstücke können verkanten.

Demgegenüber ist Aufgabe der Erfindung eine betriebssichere Handhabung der Werkstücke. Vor allem soll eine längere Bewegungsphase der Aufnahmebereiche an den Greifarmen auf das Werkstück bzw. auf den Erfassungsbereich an dem Werkstück zu und von diesem weg erreicht werden.

Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die gegenständlichen Merkmale der weiteren Ansprüche kennzeichnen bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung.

Dabei ist von Vorteil, daß durch die Zwischenanordnung von Kuppelgliedern zwischen dem der Werkstückaufnahme ferneren Bereich an dem Greifarm und dem Grundkörper die Rolle auf den Kurventeilen des Kurvenbleches bewegbar ist, während die zwischen dem Gelenkträger der Greifarme und dem Grundkörper ausgespannte Feder die Anlage der Rolle an dem Kurvenblech bewirkt. Die Führung des Gelenkträgers unter Vorspannung in dem Grundkörper und die Anlage der Rollen an den Kurvenblechen führen zu einer sicheren Handhabung

der zu fördernden Werkstücke. Weiterhin von Vorteil ist der weiche, stufenlose Übergang der Rollbewegung an dem Kurvenblech bis zum Übergang in den kreisbogenförmigen Kurvenbereich, der zu einem weichen Abbremsen und zum Stillstand des Gelenkträgers führt. Durch die zueinander beabstandete Aufhängung der Greifarme an dem Gelenkträger erhöht sich der Anteil der Bewegungsphase der Öffnen- und Schließenbewegung und die Werkstückaufnahmen beider Greifarme werden somit sicher gegen das Werkstück und von diesem weg geführt. Die Greifarme sind mittels Exzenterlagerung für ihre Anlage an den Werkstücken feinabstimmbar.

Im folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Hälfte einer Greifzange in der ein Werkstück erfassenden Stellung in einer Draufsicht,

Fig. 2 die zweite Hälfte der Greifzange in einer von einem Werkstück zurückgezogenen Stellung in einer Draufsicht,

Fig. 3 einen Schnitt durch Lagerstellen der Greifzange im Verlauf der Schnittlinie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 ein Funktionsschema der Greifzangen in einer ein Werkstück erfassenden Stellung,

Fig. 5 ein Funktionsschema der Greifzangen in einer von einem Werkstück zurückgezogenen Stellung,

Fig. 6 die Ausbildung der Kurven an einem Kurvenblech und

Fig. 7 den Bewegungsverlauf (Koppelkurve) der Werkstückaufnahme an jeder Greifzange.

Die in den Fig. 1 und 2 strichpunktiert angedeutete Greifertragplatte 2 ist über einen Antrieb, dieser ist nicht dargestellt, um ein Maß in Richtung des der Umbewegung von Werkstücken 11 in den Umformstufen andeutenden Doppelpfeiles 37 verschiebbar, das dem Abstand der Umformstufen entspricht. Die Greifertragplatte 2 trägt eine Anzahl an Greifzangen 1, die im Abstand der Umformstufen angeordnet sind, und von denen eine Greifzange 1 dargestellt ist. Die Greifzange 1 ist auf der Greifertragplatte 2 senkrecht zu der Umbewegung 37 auf ein Werkstück 11 zu und von diesem weg in Richtung des Doppelpfeiles 36 in z.B. Führungsmitteln hin- und hergehend verschiebbar. An der Greifertragplatte 2 ist ein Kurvenblech 14 befestigt, dessen Kurventeile wegen deren besonderen Wirkungen auf die Bewegungen (Koppelkurve) der Greifzangen 1 im folgenden noch näher erläutert werden. Das Kurvenblech 14 befindet sich oberhalb der Greifzange 1 und ist als angrenzendes Teil strichpunktiert dargestellt, um die darunter befindlichen Einzelheiten der Greifzange 1 nicht zu verdecken. Ein Grundkörper 13 der Greifzange 1 ist in einem zentralen Bereich mit Vierkantflächen 33 für die Befestigung an einem entsprechend geformten Zapfen, dieser ist nicht dargestellt, versehen, der an der Greifertragplatte 2 angeordnet ist. Eine Spannschraube 34 arretiert die Befestigungslage des Grundkörpers 13 an der Greifertragplatte 2.

Weiterhin weist der zentrale Bereich des Grundkörpers 13 eine Längsbohrung 16 mit unterschiedlichen Durchmessern zur Aufnahme von Zapfen 28 und 30 eines Gelenkträgers 7 auf. Der Gelenkträger 7 ist mittels der Zapfen 28, 30 in der Längsbohrung 16 des Grundkörpers 13 in Richtung 36 auf das Werkstück 11 zu und von diesem weg bewegbar gelagert. Die Verstellbewegung des Grundkörpers 13 und somit die der Greifzange 1 wird über eine in den Fig. 4 und 5 gezeigte Kuppelstange 35 bewirkt, die z.B. von einem gegen eine Steuerkurve gelegten Kurvenfolger beaufschlagt wird. Steuerkurve und Kurvenfolger sind nicht dargestellt worden. Zwischen einem Bund 29 an dem Gelenkträger 7 und einer Anlagefläche 41 in dem Grundkörper 13 ist eine Druckfeder 31 unter Vorspannung eingesetzt. In dem Gelenkträger 7 sind Drehgelenke 8, 9 für je einen Greifarm eingearbeitet. Die Greifarme bestehen im wesentlichen aus je einem Greifarmhalter 3, 4 und je einem Zangenteil 5, 6. Die Zangenteile 5, 6 sind über Schraubmittel 12 an dem jeweiligen Greifarmhalter 3, 4 festgesetzt. Die Zangenteile 5, 6 weisen Werkstückaufnahmen 10 auf. In dem den Werkstückaufnahmen 10 fernen Bereich jedes Greifarmes 3, 5 bzw. 4, 6 sind Gelenkstellen 24 vorgesehen, in denen ein Kuppelglied 20, 21 je Greifarm 3, 5 bzw. 4, 6 schwenkbeweglich gelagert ist. Die Gegenseite jedes Kuppelgliedes 20, 21 ist an dem Grundkörper 13 schwenkbeweglich gelagert, wobei die Lagerstelle durch einen Exzenterbolzen 25 gebildet wird. Jedes Kuppelglied 20, 21 ist durch die Exzentrizität seines Exzenterbolzens 25 verstellbar und in der vorgenommenen Einstellung durch Arretiermittel festsetzbar. Jedes Kuppelglied 20, 21 trägt in seinem Mittelteil einen Gewindestift 26, der bei der Montage der Greifzangen 1 an einer Anlagefläche 32 an dem Grundkörper 13 justiert wird zur Voreinstellung der Greifarme 3, 5 bzw. 4, 6. Die Voreinstellung ist mittels einer Kontermutter 27 zu sichern. In dem Bereich der Gelenkstelle 24 ist an jedem Greifarm 3, 5 bzw. 4, 6 eine Rolle 18, 19 in einem Zapfen 22, 23 drehbar gelagert und zwar, wie es in Fig. 3 erkennbar ist, in Höhe des Kurvenbleches 14. Die Einstellung der Rollen 18, 19 bei der Montage mittels der Gewindestifte 26 erfolgt so, daß sich die Rollen 18, 19 unter dem Druck der Druckfeder 31 an dem geraden Kurventeile 42 des Kurvenbleches 14 anlegen. Entsprechend der Lage der Rollen 18, 19 und dem Kurvenblech 14 befindet sich die Greifzange 1 in Fig. 1 in einer ein Werkstück 11 haltenden Stellung, in Fig. 2 in einer geöffneten und von dem Werkstück 11 zurückgezogenen Stellung.

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung der Gelenkstellen 8, 22, 24 und 25 einer Greifzange 1. Mit einem Doppelpfeil 43 ist die Arbeitsrichtung der Werkzeuge in den Umformstufen angedeutet.

Die Fig. 4 und 5 geben schematisch den Aufbau einer Greifzange 1 in der Greifstellung (Fig. 4) und in der Offenstellung (Fig. 5) wieder. Die von dem bereits erwähnten Kurventrieb bewegte Kuppelstange 35 ist über einen z. B. Federgehäuseteil 45 und eine z.B. Druckfeder 52 an den Grundkörper 13 angeschlossen, um diesen in Richtung der Ausweichbewegung 36 auf der Greifertragplatte 2 zu bewegen.

Durch die Verstellung des Grundkörpers 13 auf der Greifertragplatte 2 in Richtung 36 auf das Werkstück 11 zu, werden die Rollen 18, 19 auf der Außenform des Kurvenbleches 14 bewegt. Nach dem Überrollen des geraden Kurventeils 42 werden die Rollen 18, 19 über einen in einen kreisbogenförmigen Bereich 44 übergehenden Anlaufbereich 40 und mit Bezug auf das jeweilige Drehgelenk 8, 9 des Greifarmhalters 3 bzw. 4 nach außen verdrängt. Der Anlaufbereich 40 bewirkt eine sanfte Bremsbewegung der Greiferzangen 3, 5 und 4, 6 in Richtung der Ausweichbewegung 36 auf das Werkstück 11 zu, während der Grundkörper 13 durch die Kuppelstange 35 zwanggeführt ist. Nach dem Überrollen des Anlaufbereiches 40 und mit dem Erreichen des kreisbogenförmigen Kurvenbereiches 44 kommt der Gelenkträger 7 und somit die Greifzange 1 in Richtung der Ausweichbewegung 36 zum Stillstand, während die Greifarme 3, 5 und 4, 6 mit einer Schwenkbewegung um die Drehgelenke 8, 9 die eigentliche Schließenbewegung 39, die Greifbewegung, ausführen.

Die Fig. 6 und 7 lassen die Abhängigkeit von Kurvenverlauf an dem Kurvenblech 14 und den Bewegungsverlauf in der Kuppelkurve 38 der Greifarme 3, 5 und 4, 6 erkennen. Das Kurvenblech 14 weist einen Anlaufbereich 40 auf mit einem ersten, in Bezug auf die Bewegungsrichtungen 36 (Ausweichbewegung) flach ansteigenden Bereich 46 zwischen den Kurvenpunkten 47 und 49 und einem stark ansteigenden Bereich 48 zwischen den Kurvenpunkten 49 und 50. Mit dem Kurvenpunkt 50 beginnt der kreisbogenförmige Kurvenbereich 44, von dem für das Spannen des Werkstückes 11 in dieser gezeigten Ausführung nur der Bereich bis zu dem Kurvenpunkt 51 genutzt wird. Der Abstand der Kurvenpunkte 50, 51 voneinander ist abhängig von der Ausbildung der Werkstückaufnahme 10 an dem Greifarm 3, 5 bzw. 4, 6 und der Größe des Spannbereiches an dem Werkstück 11. Die Kurvenpunkte 47, 49, 50 und 51 und die zugehörigen Kurvenbereiche 46, 49, 44 sind auf die Kuppelkurve 38 in Fig. 7 übertragen und kennzeichnen den Bewegungsablauf der Greifarme 3, 5 und 4, 6. Der Kurvenverlauf zeigt eine Abnahme der Bewegung der Greifarme 3, 5 und 4, 6 auf das Werkstück 11 zu - in Richtung des Doppelpfeiles 36 - zwischen den Punkten 49 und 50 bis zu einer dann auch geringfügig rückläufigen Bewegung bei gleichzeitiger Zunahme der Bewegung der Greifarme 3, 5 und 4, 6 im oberen Werkstückaufnahmebereich 10 auf das Werkstück 11 zu - in Richtung des Doppelpfeiles 39 - zwischen den Punkten 50 und 51. Die Öffnenbewegung sowie die von dem Werkstück 11 weggeführte Bewegung der Greifzange 1 erfolgt entsprechend in umgekehrter Bewegungsfolge.

In den Fig. 4 und 5 ist ein Anschlag 15 angedeutet, der auf dem Grundkörper 13 befestigt ist. An dem Anschlag 15 stützt sich zunächst noch das Federgehäuse 45 ab bis zu dem Zeitpunkt, in dem die Rollen 18, 19 während der Bewegung der Greifzange 1 - in Richtung der Ausweichbewegung 36 - auf das Werkstück 11 zu bei Erreichen des ersten flachen Bereiches 46 des Kurvenbleches 14 nach außen verdrängt werden. Durch die durch die Druckfeder

52 abgefederte Relativbewegung zwischen der Kuppelstange 35 und dem Grundkörper 13 wird mit der Bewegung der Greifzange 1 auf das Werkstück 11 zu die erforderliche Greifervorspannung aufgebaut.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Transport von Werkstücken (11) in einer mehrstufigen Umformpresse, mit einer Anzahl an Greifzangen (1) aus jeweils zwei sich nicht kreuzenden Greifarmen (3, 5 und 4, 6), die gegeneinander verschwenkbar in einem Drehgelenk (8, 9) gelagert sind und mittels einer Greifertragplatte (2) eine senkrecht zur Arbeitsrichtung (43) der Werkzeuge verlaufende Umsetzbewegung (37) ausführen, wobei die Greifarme (3, 5 und 4, 6) in der Werkstückaufnahme (10) fernen Gelenkstellen (24) mit Antriebübertragungselementen (20, 21, 13, 35) gelenkig verbunden und durch zumindest teilweise gekrümmte Kurvenbereiche (40, 44) zwanggeführt sind, wodurch jeder Greifzange (1) während der Umsetzbewegung (37) von einem Antrieb eine zu der Umsetzbewegung (37) und zu der Arbeitsrichtung (43) der Werkzeuge quer verlaufende Ausweichbewegung (36) aufgezwungen ist, die von einer Öffnen- und Schließenbewegung (39) überlagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Greifarm (3, 5 bzw. 4, 6) in der Gelenkstelle (24) über je ein als Kuppelglied (20, 21) ausgebildetes Antriebsübertragungselement (20, 21) an einem Grundkörper (13) drehbeweglich angelenkt ist und der Grundkörper (13) über eine Kuppelstange (35) mit dem Antrieb für eine Bewegung der Greifzange (1) in Richtung der Ausweichbewegung (36) wirkverbunden ist, daß die Greifarme (3, 5 und 4, 6) an einem Gelenkträger (7) in Drehgelenken (8, 9) drehbeweglich gelagert sind, daß der Gelenkträger (7) in dem Grundkörper (13) in Richtung der Ausweichbewegung (36) verschiebbar gelagert ist, daß zwischen einem Bund (29) an dem Gelenkträger (7) und einer Anlagefläche (41) an dem Grundkörper (13) eine den Gelenkträger (7) in Richtung der Ausweichbewegung (36) auf ein Werkstück (11) zu haltende Feder (31) eingebracht ist, und daß im Bereich der Gelenkstelle (24) an jedem Greifarm (3, 5 bzw. 4, 6) eine Rolle (18, 19) angebracht ist, die gegen ein Kurvenblech (14) an der Greifertragplatte (2) gelegt ist, das mit der Greifzange (1) in Richtung der Umsetzbewegung (37) mitbewegbar ist, und die Anlagebereiche (42, 46, 48, 44) für die Rolle (18, 19) sich im wesentlichen in Richtung der Ausweichbewegung (36) der Greifzange (1) erstrecken, mit einem sich an einen geraden Kurventeile (42) in Richtung auf die Werkstückaufnahme (10) der Greifarme (3, 5 und 4, 6) zu anschließenden Anlaufbereich (40) und einem sich an den Anlaufbereich (40) anschließenden kreisbogenförmigen Kurvenbereich (44), der durch einen Radius gebildet ist, dessen Radiusmaß sich aus dem Abstand des kreisbogenförmigen Kurvenbereiches (44) zu dem Drehgelenk (8, 9) des jeweils zugehörenden Greifarmes (3, 5 bzw. 4, 6) ergibt, wobei der gekrümmte Kurvenbereich (44) derart geformt ist, daß die Bewegung der Rolle (18, 19) auf diesem Kur-

venbereich (44) zum Stillstand des Gelenkträgers (7) führt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Greifarm (3, 5) in einem ersten Drehgelenk (8) und der Greifarm (4, 6) in einem zweiten Drehgelenk (9) voneinander beabstandet an dem Gelenkträger (7) gelagert sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Kuppelglied (20, 21) über je einen Exzenterbolzen (25) an dem Grundkörper (13) gelagert ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen Innenvierkant (33) und eine Spannschraube (34) an dem Grundkörper (13) zum Festsetzen des Grundkörpers (13) an der Greifertragplatte (2).

5. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kurventeile (42, 46, 48, 44) Außenkonturen des Kurvenbleches (14) sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rolle (18, 19) in einem Zapfen (22, 23) im Bereich nahe der Gelenkstelle (24) und zwischen der Gelenkstelle (24) und der Werkstückaufnahme (10) gelagert ist.

Claims

1. Device for transferring workpieces (11) in a multistage forming press, comprising a number of pairs (1) of grippers, each consisting of two non-crossing gripping arms (3, 5 and 4, 6) which are mounted in a swivel joint (8, 9) in such a way as to be pivotable towards one another and perform, by means of a gripper supporting plate (2), a transformation movement (37) running perpendicularly to the working direction (43) of the tools, in which arrangement the gripping arms (3, 5 and 4, 6), at joint locations (24) remote from the workpiece receptacle (10), are connected in an articulated manner to drive transmission elements (20, 21, 13, 35) and are positively guided by at least partly curved cam areas (40, 44), as a result of which a deflection movement (36) running transversely to the transformation movement (37) and to the working direction (43) of the tools is forced upon each pair (1) of grippers by a drive during the transformation movement (37), which deflection movement (36) has an opening and closing movement (39) superimposed on it, characterized in that each gripping arm (3, 5 or 4, 6), at the joint location (24), is linked in a rotationally movable manner to a basic body (13) in each case via a drive transmission element (20, 21) designed as a coupling member (20, 21), and the basic body (13), via a coupling rod (35), is operatively connected to the drive for a movement of the pair (1) of grippers in the direction of the deflection movement (36), in that the gripping arms (3, 5 and 4, 6) are mounted on a joint support (7) in such a way as to be rotationally movable in swivel joints (8, 9), in that the joint support (7) is mounted in the basic body (13) in such a way as to be displaceable in the direction of the deflection movement (36), in that a spring (31) which is to hold the joint support (7) in the direction of the deflection movement (36) towards a workpiece (11) is introduced between a collar (29) on the joint support (7)

and a bearing surface (41) on the basic body (13), and in that, in the area of the joint location (24), a roller (18, 19) is attached to each gripping arm (3, 5 or 4, 6), which roller (18, 19) is placed against a cam plate (14) on the gripper supporting plate (2), which cam plate (14) can be moved along with the pair (1) of grippers in the direction of the transformation movement, and the bearing areas (42, 46, 48, 44) for the roller (18, 19) extend essentially in the direction of the deflection movement (36) of the pair (1) of grippers, having an approach area (40), to adjoin a straight cam section (42) in the direction of the workpiece receptacle (10) of the gripping arms (3, 5 and 4, 6), and a circular-arc-shaped cam area (44) which adjoins the approach area (40) and is formed by a radius whose size is obtained from the distance of the circular-arc-shaped cam area (44) from the swivel joint (8, 9) of the respectively associated gripping arm (3, 5 or 4, 6), the curved cam area (44) being formed in such a way that the movement of the roller (18, 19) on this cam area (44) results in the stopping of the joint support (7).

2. Device according to Claim 1, characterized in that the gripping arm (3, 5), in a first swivel joint (8), and the gripping arm (4, 6), in a second swivel joint (9), are distanced from one another and are mounted on the joint support (7).

3. Device according to Claim 1, characterized in that each coupling member (20, 21) is mounted on the basic body (13) via one eccentric pin (25) each.

4. Device according to Claim 1, characterized by a square socket (33) and a clamping screw (34) on the basic body (13) for securing the basic body (13) to the gripper supporting plate (2).

5. Device according to Claim 1, characterized in that the cam sections (42, 46, 48, 44) are outer contours of the cam plate (14).

6. Device according to Claim 1, characterized in that the roller (18, 19) is mounted in a journal (22, 23) in the area near to the joint location (24) and between the joint location (24) and the workpiece receptacle (10).

Revendications

1. Dispositif de transport de pièces (11) à travailler dans une presse de formage multiposte, comportant une série de pinces (1) formées chacune de deux bras (3, 5 et 4, 6) qui sont montés de manière à pivoter l'un en face de l'autre sur une articulation (8, 9) et qui effectuent, au moyen d'une plaque (2) de support de la pince, un mouvement de transfert (37) dirigé perpendiculairement à la direction (43) de travail des outils, dans lequel les bras (3, 5 et 4, 6) sont raccordés à des éléments de transmission (20, 21, 13, 35) en des points d'articulation (24) éloignés de leur point (10) de prise des pièces et sont guidés positivement par des zones de cames (40, 44) au moins partiellement courbes, de sorte que chaque pince (1) est soumise, par un moyen d'entraînement et pendant le mouvement de transfert (37), à un mouvement d'évitement (36) qui est perpendiculaire au mouvement de transfert (37) et à la direction (43) de travail des outils et combiné à un mouvement (39) d'ouverture et de fermeture des bras, caractérisé

en ce que ledit point d'articulation (24) de chaque bras (3, 5 et 4, 6) est raccordé de manière articulée à un bloc de base (13) par un élément de transmission respectif (20, 21) formé par un élément de couplage (20, 21), le bloc de base (13) étant relié par une bielle (35) au moyen d'entraînement prévu pour déplacer la pince (1) dans la direction du mouvement d'évitement (36), en ce que les bras (3, 5 et 4, 6) sont montés de manière pivotante dans des articulations (8, 9) sur un support d'articulations (7), en ce que le support d'articulations (7) est monté dans le bloc de base (13) de manière coulissante dans la direction du mouvement d'évitement (36), en ce qu'un ressort (31) sollicitant le support d'articulations (7) en direction d'une pièce (11) dans la direction du mouvement d'évitement (36) est disposé entre une surface d'appui (41) prévue sur le bloc de base (13) et un épaulement (29) du support d'articulations (7), en ce que chaque bras (3, 5 et 4, 6) comporte, à proximité dudit point d'articulation (24), un galet (18, 19) appuyé contre une plaque de came (14) prévue sur la plaque (2) de support de la pince et mobile avec la pince (1) dans la direction du mouvement de transfert (37), et en ce que les zones d'appui (42, 46, 48, 44) prévues pour ledit galet (18, 19) s'étendent sensiblement dans la direction du mouvement d'évitement (36) de la pince (1) et comportent une zone de transition (40) se raccordant à une zone de came rectiligne (42) en direction dudit point de prise (10) des bras (3, 5 et 4, 6), et une zone de came en arc de cercle (44) se raccordant à la zone de transition (40) et ayant un rayon dont la mesure correspond à la distance entre la zone de came en arc de cercle (44) et l'articulation (8, 9) de pivotement du bras correspondant (3, 5 et 4, 6), la zone de came en arc de cercle (44) ayant une forme telle que le déplacement du galet (18, 19) sur cette zone (44) produit un arrêt du support d'articulations (7).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un (3, 5) des bras est monté sur une première articulation (8) et l'autre bras (4, 6) est monté sur une seconde articulation (9), ces articulations étant disposées à distance l'une de l'autre sur le support d'articulations (7).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque élément de couplage (20, 21) est raccordé au bloc de base (13) au moyen d'un pivot à excentrique (25).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc de base (13) comporte un carré intérieur (33) et une vis de serrage (34) pour la fixation du bloc de base (13) sur la plaque (2) de support de la pince.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les zones de cames (42, 46, 48, 44) sont formées par des contours extérieurs de la plaque de came (14).

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le galet (18, 19) est monté de manière rotative sur un tourillon (22, 23) à proximité du point d'articulation (24) et entre le point d'articulation (24) et le point (10) de prise des pièces.

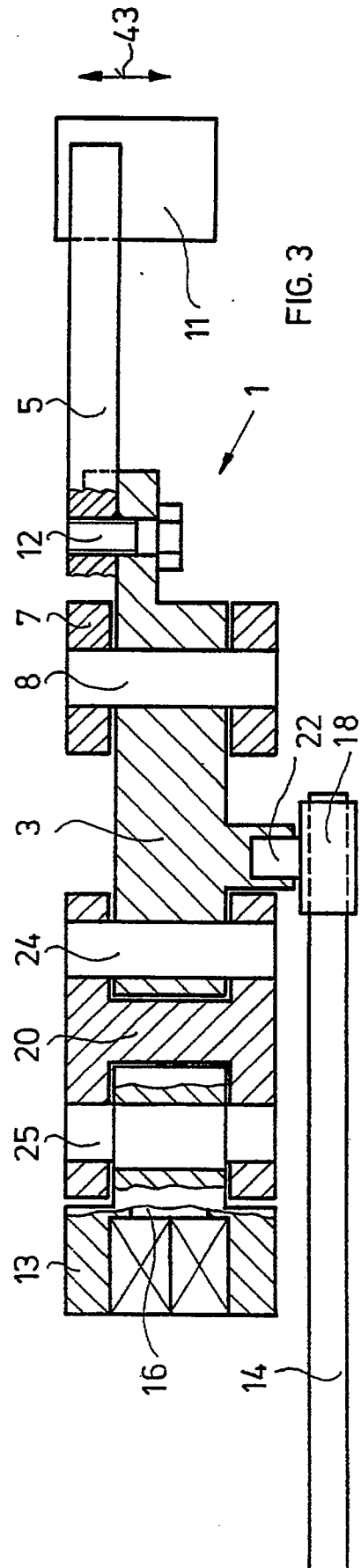
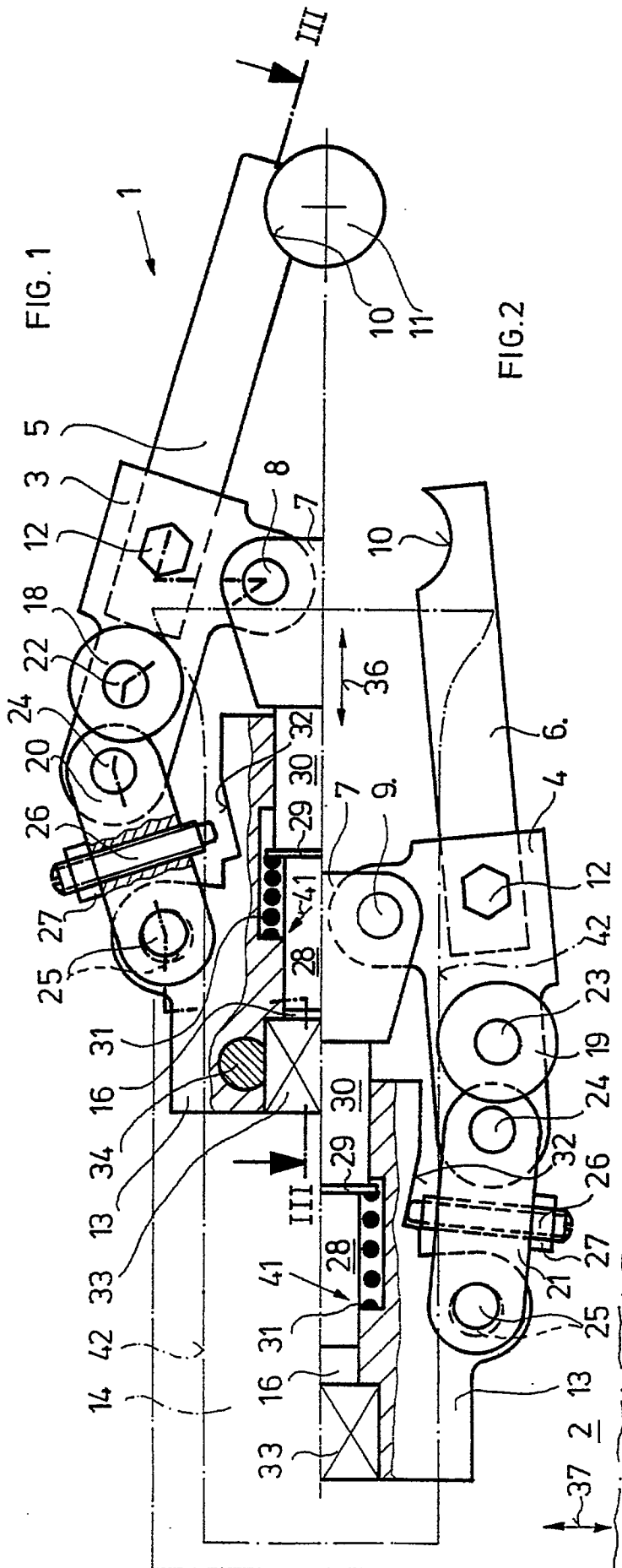


FIG. 3

