

(19)



(11)

EP 3 096 899 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.07.2018 Patentblatt 2018/30

(51) Int Cl.:
B21J 15/02 ^(2006.01) **B21J 15/10** ^(2006.01)
B21J 15/20 ^(2006.01) **B21J 15/26** ^(2006.01)
B21J 15/22 ^(2006.01) **B21D 39/03** ^(2006.01)
B23P 19/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15700366.6**

(22) Anmeldetag: **12.01.2015**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/050403

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/110302 (30.07.2015 Gazette 2015/30)

(54) **FÜGEVORRICHTUNG, VORZUGSWEISE ZUM SETZEN VON NIETEN, ZUM CLINCHEN ODER ZUM STANZEN**

JOINING DEVICE, PREFERABLY FOR APPLYING RIVETS, FOR CLINCHING OR FOR PUNCHING
DISPOSITIF D'ASSEMBLAGE, DE PRÉFÉRENCE DE RIVETAGE, CLINCHAGE OU POINÇONNAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **21.01.2014 DE 102014200962**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.2016 Patentblatt 2016/48

(73) Patentinhaber: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
80809 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **WIEDNER, Matthias**
84164 Dornwang (DE)
• **FALKENBERG, Hans-Juergen**
84130 Dingolfing (DE)
• **GSCHNEIDINGER, Rainer**
94447 Plattling (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 820 823 WO-A1-00/29145
DE-A1- 10 359 879 DE-A1- 19 905 527
DE-U1- 20 103 209 JP-A- 2013 000 772

EP 3 096 899 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft eine Fügevorrichtung, vorzugsweise zum Setzen von Nieten, zum Clinchen oder zum Stanzen. Die DE 103 59 879 A1 beschreibt eine Fügevorrichtung und bildet die Basis für den Oberbegriff der Ansprüche 1 und 3. Vorbekannte Fügevorrichtungen, beispielsweise zum Halbhohlstanzen, Vollstanzen oder Clinchen, weisen einen C-förmigen Träger auf. An einem Ende des C-förmigen Trägers befindet sich eine feste Matrize. An dem anderen Ende des C-förmigen Trägers ist ein verfahrbarer Stempel angeordnet. Die zu fügenden Gegenstände werden zwischen der Matrize und dem Stempel angeordnet. Der Antrieb erfolgt dabei hydraulisch, pneumatisch oder servoelektrisch. Typische Antriebslängen, über die der Stempel verfahrbar sein muss, sind größer als 350 mm. Diese lange Störgeometrie führt zu Zugänglichkeitsproblemen an der Fügestelle. Flansche müssen angestellt, Fügevorrichtungen gedreht, Fahrzeugkonzepte geändert werden, um die Zugänglichkeit mit bestehender Anlagentechnik zu gewährleisten. An einigen Fügstellen müssen diese oben genannten günstigen Fügemöglichkeiten durch kostenintensive Verfahren, wie beispielsweise Blindnieten, ersetzt werden.

[0002] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, eine Fügevorrichtung, vorzugsweise zum Setzen von Nieten, zum Clinchen oder zum Stanzen, bereitzustellen, die bei kostengünstiger Herstellung und wartungsarmem Betrieb sehr flexibel einsetzbar ist und gleichzeitig ein schnelles Fügen ermöglicht.

[0003] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 3. Die Unteransprüche haben bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0004] Die von der Vorhubeinheit ausgeführte Linearbewegung des Stempels kann auch als Eilhub oder Zustellhub bezeichnet werden. Entscheidend ist, dass mittels der Vorhubeinheit der Stempel sehr schnell und über einen großen Weg bis zur Fügestelle hin bewegt wird. Während des Vorhubes wirkt keine bzw. eine nur sehr geringe Kraft auf den Stempel. Die Mechanik zur Durchführung des Vorhubes kann also sehr schnell wirken und muss dabei keine Fügekraft aufbringen. Sobald der Stempel bzw. der Niederhalter die Fügestelle erreicht, wirkt die Arbeitshubeinheit. Diese muss den Stempel dann nur noch über einen sehr kurzen Weg, jedoch mit einer großen Kraft, bewegen. Während des Arbeitshubes muss der Stempel beispielsweise nur über einen Weg von weniger als ca. 20 mm, jedoch mit einer Kraft von 5 bis 100 kN, bewegt werden.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Aufteilung der Fügevorrichtung in eine Vorhubeinheit und eine Arbeitshubeinheit kann der Stempel sehr schnell geschlossen und wieder geöffnet werden. Dadurch ergibt sich eine verbesserte Zugänglichkeit zu Fügstellen und es können einfache Fügemethoden, wie das Halbhohlstanzen, Vollstanzen oder Clinchen verwendet werden.

Die erfindungsgemäße Fügevorrichtung ist dazu relativ leichtbauend und kann beispielsweise von Robotern bewegt werden und so zur Montage von Fahrzeugkarosserien verwendet werden. Dadurch ergibt sich eine Kosten- und Flächeneinsparung. Durch die erfindungsgemäße Vorhubeinheit ist ein schnelles Öffnen und Schließen des Stempels möglich, wodurch sich die Montagezeiten und somit auch die Kosten verringern.

[0006] In einer ersten Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorhubeinheit eine erste Spindel zum Bewegen des Stempels umfasst, und dass die Arbeitshubeinheit eine zweite Spindel zum Bewegen des Stempels umfasst. Die Spindeln weisen insbesondere unterschiedliche Steigungen auf, so dass mittels der unterschiedlichen Spindeln auch unterschiedliche Geschwindigkeiten und Kräfte erzeugt werden können.

[0007] In der ersten Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die beiden Spindeln ineinander angeordnet sind. Dadurch ist ein kompakter Aufbau der Fügevorrichtung möglich.

[0008] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die beiden Spindeln über ein Differenzialgetriebe mit einem gemeinsamen Antrieb antriebsverbunden sind. Mittels des Differenzialgetriebes wird beim Schließen des Stempels zunächst die erste Spindel der Vorhubeinheit betätigt und im Anschluss daran wird die zweite Spindel der Arbeitshubeinheit betätigt. Der Antrieb ist vorzugsweise als Elektromotor oder Hydraulikmotor ausgebildet.

[0009] In einer zweiten Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorhubeinheit eine erste Spindel umfasst. Diese erste Spindel ist mit dem Stempel verbunden. Die Arbeitshubeinheit umfasst eine am Träger linearbeweglich geführte Hülse und eine Bewegungsvorrichtung. Die Bewegungsvorrichtung ist zum Linearbewegen dieser Hülse ausgebildet. Die erste Spindel der Vorhubeinheit ist in dieser Hülse geführt. Zwischen der ersten Spindel und der Hülse befindet sich ein Mitnehmer, so dass durch Linearbewegen der Hülse die erste Spindel samt dem Stempel bewegt wird. Mittels der Vorhubeinheit mit der ersten Spindel kann also der Stempel sehr schnell und mit wenig Kraft an die Fügestelle herangeführt werden. Sodann wird mittels der Bewegungsvorrichtung die Hülse linear verschoben. Mit der Hülse verschiebt sich die erste Spindel und somit der Stempel.

[0010] Als Bewegungsvorrichtung ist bevorzugt eine Kulissee vorgesehen. Diese Kulissee umfasst eine schräge Nut. In dieser schrägen Nut ist ein Stift geführt. Durch Linearverschieben der Kulissee mit der schrägen Nut wirkt eine entsprechende Kraft auf den Stift. Entweder die Kulissee oder der Stift ist mit der linearbeweglich geführten Hülse verbunden, so dass über die Bewegungsvorrichtung eine Kraft auf die linear geführte Hülse übertragen werden kann. Der Begriff "Stift" ist hier breit gefasst und umfasst beispielsweise auch einen Kulissenstein.

[0011] Alternativ zur Verwendung der Kulissee ist bevorzugt vorgesehen, einen Gelenkhebel mit der linear geführten Hülse zu verbinden. Auch auf diesen Gelenkhebel kann eine lineare Kraft einwirken. Diese wird über

den Gelenkhebel übertragen auf die Hülse.

[0012] Für den Antrieb in der zweiten Variante gibt es zwei bevorzugte Möglichkeiten. In der ersten Möglichkeit ist bevorzugt vorgesehen, dass die erste Spindel mit einem Antrieb antriebsverbunden ist und dass die Bewegungsvorrichtung mit einem weiteren Antrieb antriebsverbunden ist. Der Antrieb der Spindel ist bevorzugt als Elektromotor oder Hydraulikmotor ausgebildet. Der weitere Antrieb der Bewegungsvorrichtung ist bevorzugt als Hydraulikzylinder oder Pneumatikzylinder ausgebildet. Gemäß der zweiten Möglichkeit ist bevorzugt vorgesehen, dass die erste Spindel und die Bewegungsvorrichtung über ein Getriebe mit einem gemeinsamen Antrieb antriebsverbunden sind. Dieses Getriebe ist so ausgebildet, dass beim Schließen des Stempels zunächst die Kraft auf die erste Spindel wirkt und im Anschluss daran über die Bewegungsvorrichtung die linearbewegliche Hülse verschoben wird.

[0013] Gemäß einer dritten Variante, die nicht Teil der Erfindung ist, wird vorgesehen, dass die Vorhubeinheit einen hydraulisch oder pneumatisch angetriebenen Zylinder aufweist. Dieser Zylinder ist mit dem Stempel verbunden und umfasst einen Kolben und eine Kolbenstange. Die Arbeitshubeinheit weist ein Eingriffselement auf. Dieses Eingriffselement dient zur direkten Kraftübertragung auf die Kolbenstange oder den Kolben.

[0014] Bevorzugt ist vorgesehen, dass zwischen dem Eingriffselement und dem Kolben bzw. der Kolbenstange ein Gewinde ausgebildet ist. Dieses Gewinde ist insbesondere ein Feingewinde. Über dieses Gewinde kann über einen kurzen Weg jedoch mit hoher Kraft der Kolben bewegt werden. Das Eingriffselement der Arbeitshubeinheit wird bevorzugt über einen Elektromotor oder Hydraulikmotor bewegt.

[0015] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Figuren. Es zeigen:

Figur 1	eine erfindungsgemäße Fügevorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;
Figur 2	ein Detail der erfindungsgemäßen Fügevorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel;
Figur 3	ein Detail der erfindungsgemäßen Fügevorrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel; und
Figuren 4 und 5	schematisch vereinfachte Ansichten zu einer Fügevorrichtung gemäß einem Beispiel, das nicht Teil der Erfindung ist.

[0016] Im Folgenden werden vier Ausführungsbeispiele einer Fügevorrichtung 1 beschrieben. Gleiche bzw. funktional gleiche Bauteile sind in allen Ausführungsbeispielen mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0017] Gemäß Figur 1 weist die Fügevorrichtung 1 einen C-förmigen Träger 4 auf. An einem Ende des C-

förmigen Trägers 4 befindet sich eine ortsfeste Matrize 2. An dem anderen Ende des C-förmigen Trägers 4 ist ein Stempel 3 beweglich aufgenommen. Zwischen dem Stempel 3 und der Matrize 2 werden die zu fügenden Gegenstände positioniert. Die Fügevorrichtung 1 dient beispielsweise zum Clinchen, Stanzen oder zum Setzen von Nieten.

[0018] Zum Antrieb des Stempels 3 sind eine Vorhubeinheit 5 und eine Arbeitshubeinheit 6 vorgesehen. Im ersten Ausführungsbeispiel umfasst die Vorhubeinheit 5 eine erste Spindel 8 und die Arbeitshubeinheit 6 eine zweite Spindel 9. Die beiden Spindeln 8, 9 sind ineinander angeordnet und eine der beiden Spindeln 8, 9 ist direkt mit dem Stempel 3 verbunden.

[0019] Zwischen den beiden Spindeln 8, 9 und einem Antrieb 7 ist ein Differenzialgetriebe vorgesehen. Dieses Differenzialgetriebe verteilt zunächst die Kraft des Antriebs 7 auf die erste Spindel 8, um den Stempel 3 schnell zuzustellen. Daraufhin wird die Kraft des Antriebs 7 auf die zweite Spindel 9 übertragen.

[0020] Ferner zeigt Figur 1 eine X- und Y-Richtung. In X-Richtung erfolgt die Zustellung des Stempels 3 gegen die Matrize 2. Die Y-Richtung steht senkrecht auf der X-Richtung.

[0021] Der Antrieb 7 ist als Elektromotor oder Hydraulikmotor ausgebildet.

[0022] Figur 2 zeigt die Fügevorrichtung 1 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel. Der Übersichtlichkeit halber sind in den Figuren 2 und 3 nur Ausschnitte der Fügevorrichtung 1 gezeigt.

[0023] Im zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 weist die Vorhubeinheit 5 die erste Spindel 8 auf. Diese erste Spindel 8 ist direkt mit dem Stempel 3 verbunden.

[0024] Die Arbeitshubeinheit 6 umfasst eine linearbewegliche Hülse 11. Diese linearbewegliche Hülse ist in einer gegenüber dem Träger 4 festen Hülse 12 linearbeweglich gelagert. Die Hülse 11 ist in X-Richtung beweglich.

[0025] Die feste Hülse 12 weist eine Nut auf, die sich in X-Richtung erstreckt. Durch diese Nut ragt ein Stift 14 nach außen. Der Stift 14 ist fest mit der linearbeweglichen Hülse 11 verbunden.

[0026] Ferner umfasst die Arbeitshubeinheit 6 eine Bewegungsvorrichtung 10. Diese Bewegungsvorrichtung 10 weist im zweiten Ausführungsbeispiel eine Kulissee 13 auf. Die Kulissee 13 umfasst eine schräge Nut. In dieser schrägen Nut ist der Stift 14 geführt.

[0027] Durch Bewegen der Kulissee 13 wird über die schräge Nut eine Kraft auf den Stift 14 übertragen. Dadurch ist durch Bewegen der Kulissee 13 die linearbewegliche Hülse 11 in X-Richtung verschiebbar. Mit Verschieben der linearbeweglichen Hülse 11 bewegt sich auch die erste Spindel 8 in X-Richtung und somit kann über die Kulissee 13 eine relativ große Kraft auf den Stempel 3 übertragen werden.

[0028] Figur 3 zeigt die Fügevorrichtung 1 gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel. Das dritte Ausführungsbeispiel entspricht dem zweiten Ausführungsbeispiel, mit

dem Unterschied, dass anstatt der Kulissee 13 ein Gelenkhebel 15 zur Kraftübertragung auf den Stift 14 verwendet wird. Wie Figur 3 zeigt, weist dieser Gelenkhebel 15 einen Verbindungspunkt 16 auf. Dieser Verbindungspunkt 16 ist bezüglich der ersten Spindel 8 in Y-Richtung verschoben angeordnet. An diesem Verbindungspunkt 16 greift die Kraft zum Bewegen des Gelenkhebels 15 an.

[0029] Im zweiten und dritten Ausführungsbeispiel gibt es jeweils zwei Möglichkeiten zur Ausbildung des Antriebs 7. In der ersten Möglichkeit ist ein Gewinde, insbesondere Differenzialgewinde, vorgesehen, um die Kraft eines gemeinsamen Antriebs 7 auf die erste Spindel 8 und auf die Kulissee 13 bzw. den Gelenkhebel 15 zu verteilen. In der zweiten Alternative gibt es zwei Antriebe, insbesondere einen Motor für die Bewegung der ersten Spindel 8 und einen Hydraulik- oder Pneumatikzylinder zur Bewegung der Kulissee 13 oder des Gelenkhebels 15.

[0030] Figuren 4 und 5 zeigen die Fügevorrichtung 1 gemäß einem Beispiel, das nicht Teil der Erfindung ist. Die Figuren 4 und 5 sind rein schematische Darstellungen. In Figur 4 ist der Zustand während der Ausführung des Vorhubes gezeigt. In Figur 5 wird der Arbeitshub ausgeführt.

[0031] Die Fügevorrichtung 1 gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel umfasst einen Zylinder 18 mit einem darin geführten Kolben 19 und einer Kolbenstange 20. Die Kammern beidseitig des Kolbens 19 sind mit hydraulischem oder pneumatischem Druck beaufschlagbar. Mittels des Zylinders 18 wird die Kraft und Bewegung für den Vorhub auf den Stempel 3 übertragen.

[0032] Des Weiteren zeigen die Figuren 4 und 5 ein Eingriffselement 21 der Arbeitshubeinheit 6. Zwischen dem Eingriffselement 21 und dem Kolben 19 ist ein Gewinde 22 ausgebildet. Sobald der Vorhub ausgeführt ist, steht der Kolben 19 im Eingriff mit dem Eingriffselement 21. Sodann kann das Eingriffselement 21 über einen Motor 23 bewegt werden. Dadurch kann mit sehr hoher Kraft und einem kleinen Weg der Arbeitshub ausgeführt werden.

Bezugszeichenliste:

[0033]

1	Fügevorrichtung
2	Matrize
3	Stempel
4	Träger
5	Vorhubeinheit
6	Arbeitshubeinheit
7	Antrieb
8	Erste Spindel
9	Zweite Spindel
10	Bewegungsvorrichtung
11	Linearbewegliche Hülse
12	Feste Hülse
13	Kulisse
14	Stift

15	Gelenkhebel
16	Verbindungspunkt
18	Zylinder
19	Kolben
20	Kolbenstange
21	Eingriffselement
22	Gewinde
23	Mutter

Patentansprüche

1. Fügevorrichtung (1), vorzugsweise zum Setzen von Nieten, zum Clinchen oder zum Stanzen, umfassend

- eine Matrize (2) und einen an einem Träger (4) linearbewegbaren Stempel (3), wobei zwischen dem Stempel (3) und der Matrize (2) der zu fügende Gegenstand positionierbar ist,
- eine Vorhubeinheit (5) zum Ausführen einer Vorhubbewegung des Stempels (3),
- eine Arbeitshubeinheit (6) zum Ausführen einer Arbeitshubbewegung des Stempels (3),
- wobei die Arbeitshubeinheit (6) dazu ausgebildet ist, den Stempel (3) mit einer größeren Kraft und/oder einer kürzeren Linearbewegung zu betätigen als die Vorhubeinheit (5),
- wobei die Vorhubeinheit (5) eine erste Spindel (8) zum Bewegen des Stempels (3) umfasst, und dass die Arbeitshubeinheit (6) eine zweite Spindel (9) zum Bewegen des Stempels (3) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Spindeln (8, 9) ineinander angeordnet sind.

2. Fügevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Spindeln (8, 9) über ein Differenzialgetriebe mit einem gemeinsamen Antrieb (7), vorzugsweise einem Elektromotor oder Hydraulikmotor, antriebsverbunden sind.

3. Fügevorrichtung (1), vorzugsweise zum Setzen von Nieten, zum Clinchen oder zum Stanzen, umfassend

- eine Matrize (2) und einen an einem Träger (4) linearbewegbaren Stempel (3), wobei zwischen dem Stempel (3) und der Matrize (2) der zu fügende Gegenstand positionierbar ist,
- eine Vorhubeinheit (5) zum Ausführen einer Vorhubbewegung des Stempels (3),
- eine Arbeitshubeinheit (6) zum Ausführen einer Arbeitshubbewegung des Stempels (3),
- wobei die Arbeitshubeinheit (6) dazu ausgebildet ist, den Stempel (3) mit einer größeren Kraft und/oder einer kürzeren Linearbewegung zu betätigen als die Vorhubeinheit (5), und
- wobei die Vorhubeinheit (5) eine erste mit dem Stempel (3) verbundene Spindel (8) umfasst, wobei die Fügevorrichtung **dadurch gekennzeichnet**

zeichnet ist, dass die Arbeitshubeinheit (6) eine am Träger (4) linearbeweglich geführte Hülse (11) und eine Bewegungsvorrichtung (10) zum Linearbewegen der Hülse (11) umfasst, wobei die erste Spindel (8) in der Hülse (11) geführt ist und wobei durch Linearbewegen der Hülse (11) die erste Spindel (8) samt Stempel (3) bewegbar ist.

4. Fügevorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsvorrichtung (10) eine als schräge Nut ausgebildete Kulis-
se (13) und einen in der Kulis-
se (13) geführten Stift (14) um-
fasst, wobei entweder die Kulis-
se (13) an der line-
arbeweglich geführten Hülse (11) ausgebildet ist,
oder der Stift (14) mit der linearbeweglich geführten
Hülse (11) verbunden ist.
5. Fügevorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Bewegungsvorrichtung
(10) einen mit der linearbeweglich geführten Hülse
(11) verbundenen Gelenkhebel (15) umfasst.
6. Fügevorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Spindel
(8) mit einem Antrieb (7), vorzugsweise einem Elek-
tromotor oder Hydraulikmotor, antriebsverbunden
ist, und die Bewegungsvorrichtung (10) mit einem
weiteren Antrieb, vorzugsweise einem Hydraulikzy-
linder oder einem Pneumatikzylinder, antriebsver-
bunden ist.
7. Fügevorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Spindel
(8) und die Bewegungsvorrichtung (10) über ein Ge-
triebe mit einem gemeinsamen Antrieb (7) antriebs-
verbunden sind.

Claims

1. A joining device (1), preferably for setting rivets, for
clinch-
ing or for punching, comprising
 - a die (2) and a punch (3) which is linearly mov-
able on a support (4), wherein the object to be
joined can be positioned between the punch (3)
and the die (2),
 - a preliminary stroke unit (5) for carrying out a
preliminary stroke movement of the punch (3),
 - a working stroke unit (6) for carrying out a work-
ing stroke movement of the punch (3),
 - wherein the working stroke unit (6) is designed
to actuate the punch (3) with a greater force
and/or a shorter linear movement than the pre-
liminary stroke unit (5),
 - wherein the preliminary stroke unit (5) com-
prises a first spindle (8) for moving the punch

(3), and that the working stroke unit (6) compris-
es a second spindle (9) for moving the punch
(3), **characterised in that** the two spindles (8,
9) are arranged one in the other.

2. A joining device according to Claim 1, **characterised
in that** the two spindles (8, 9) are in a drive connec-
tion via a differential gear with a common drive (7),
preferably an electric motor or hydraulic motor.
3. A joining device (1), preferably for setting rivets, for
clinch-
ing or for punching, comprising
 - a die (2) and a punch (3) which is linearly mov-
able on a support (4), wherein the object to be
joined can be positioned between the punch (3)
and the die (2),
 - a preliminary stroke unit (5) for carrying out a
preliminary stroke movement of the punch (3),
 - a working stroke unit (6) for carrying out a work-
ing stroke movement of the punch (3),
 - wherein the working stroke unit (6) is designed
to actuate the punch (3) with a greater force
and/or a shorter linear movement than the pre-
liminary stroke unit (5), and
 - wherein the preliminary stroke unit (5) com-
prises a first spindle (8) connected to the punch
(3), wherein the joining device is **characterised
in that** the working stroke unit (6) comprises a
sleeve (11) guided in linearly movable manner
on the support (4) and a movement device (10)
for linearly moving the sleeve (11), wherein the
first spindle (8) is guided in the sleeve (11) and
wherein the first spindle (8) plus punch (3) is
movable by linear movement of the sleeve (11).
4. A joining device according to Claim 3, **characterised
in that** the movement device (10) comprises a slot-
ted link (13) designed as an inclined groove and a
pin (14) guided in the slotted link (13), wherein either
the slotted link (13) is formed on the sleeve (11)
which is guided in linearly movable manner, or the
pin (14) is connected to the sleeve (11) which is guid-
ed in linearly movable manner.
5. A joining device according to Claim 4, **characterised
in that** the movement device (10) comprises an articu-
lated lever (15) which is connected to the sleeve
(11) which is guided in linearly movable manner.
6. A joining device according to one of Claims 3 to 5,
characterised in that the first spindle (8) is in a drive
connection with a drive (7), preferably an electric mo-
tor or hydraulic motor, and the movement device (10)
is in a drive connection with a further drive, preferably
a hydraulic cylinder or a pneumatic cylinder.
7. A joining device according to one of Claims 3 to 5,

characterised in that the first spindle (8) and the movement device (10) are in a drive connection with a common drive (7) via a gear mechanism.

Revendications

1. Dispositif d'assemblage (1), de préférence de rivetage, de clinchage ou de poinçonnage comprenant :

- une matrice (2) et un poinçon (3) mobile linéairement sur un support (4), l'objet à assembler pouvant être positionné entre le poinçon (3) et la matrice (2),
- une unité d'avancement (5) permettant la mise en oeuvre d'un déplacement vers l'avant du poinçon (3),
- une unité de course de travail (6) permettant la mise en oeuvre d'un déplacement de course de travail du poinçon (3),
- l'unité de course de travail (6) étant réalisée pour permettre d'actionner le poinçon (3) avec une plus grande force et/ou avec un déplacement linéaire plus court que l'unité d'avancement (5),
- l'unité d'avancement (5) comprenant une première broche (8) permettant de déplacer le poinçon (3) et l'unité de course de travail (6) comprenant une seconde broche (9) permettant de déplacer le poinçon (3),

caractérisé en ce que

les deux broches (8, 9) sont montées l'une dans l'autre.

2. Dispositif d'assemblage conforme à la revendication 1,

caractérisé en ce que

les deux broches (8, 9) sont en liaison d'entraînement par l'intermédiaire d'une transmission différentielle avec un entraînement (7) commun, de préférence un moteur électrique ou un moteur hydraulique.

3. Dispositif d'assemblage (1), de préférence de rivetage, de clinchage ou de poinçonnage comprenant :

- une matrice (2) et un poinçon (3) mobile linéairement sur un support (4), l'objet à assembler pouvant être positionné entre le poinçon (3) et la matrice (2),
- une unité d'avancement (5) permettant la mise en oeuvre d'un déplacement vers l'avant du poinçon (3),
- une unité de course de travail (6) permettant la mise en oeuvre d'un déplacement de course de travail du poinçon (3),
- l'unité de course de travail (6) étant réalisée

pour permettre d'actionner le poinçon (3) avec une plus grande force et/ou un déplacement linéaire plus court que l'unité d'avancement (5), et - l'unité d'avancement (5) comprenant une première broche (8) reliée au poinçon (3),

le dispositif d'assemblage étant **caractérisé en ce que**

l'unité de course de travail (6) comporte un manchon (11) mobile linéairement sur le support (4) et un dispositif de déplacement (10) permettant un déplacement linéaire du manchon (11), la première broche (8) étant guidée dans le manchon (11), et le déplacement linéaire du manchon (11) permettant de déplacer la première broche (8), y compris le poinçon (3).

4. Dispositif d'assemblage conforme à la revendication 3,

caractérisé en ce que

le dispositif de déplacement (10) comporte une coulisse (13) réalisée sous la forme d'une rainure oblique et une tige (14) guidée dans la coulisse (13), la coulisse (13) étant formée sur le manchon mobile linéairement (11) ou la tige (14) étant reliée au manchon mobile linéairement (11).

5. Dispositif d'assemblage conforme à la revendication 4,

caractérisé en ce que

le dispositif de déplacement (10) comporte un levier articulé (15) relié au manchon mobile linéairement (11).

6. Dispositif d'assemblage conforme à l'une des revendications 3 à 5,

caractérisé en ce que

la première broche (8) est en liaison d'entraînement avec un entraînement (7), de préférence un moteur électrique ou un moteur hydraulique et le dispositif de déplacement (10) est en liaison d'entraînement avec un autre entraînement, de préférence un cylindre hydraulique ou un cylindre pneumatique.

7. Dispositif d'assemblage conforme à l'une des revendications 3 à 5,

caractérisé en ce que

la première broche (8) et le dispositif de déplacement (10) sont en liaison d'entraînement avec un entraînement (7) commun par l'intermédiaire d'une transmission.

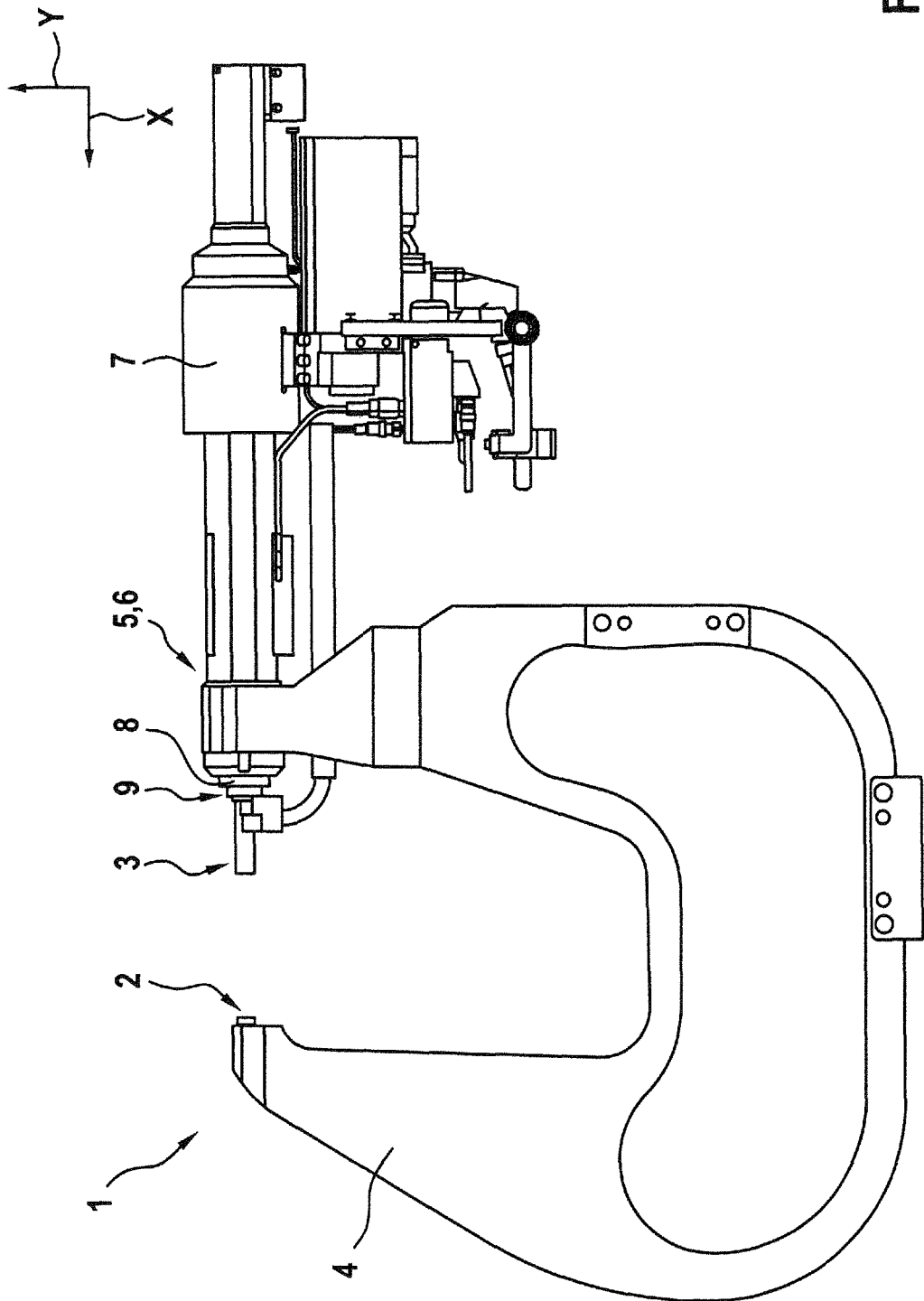


Fig. 1

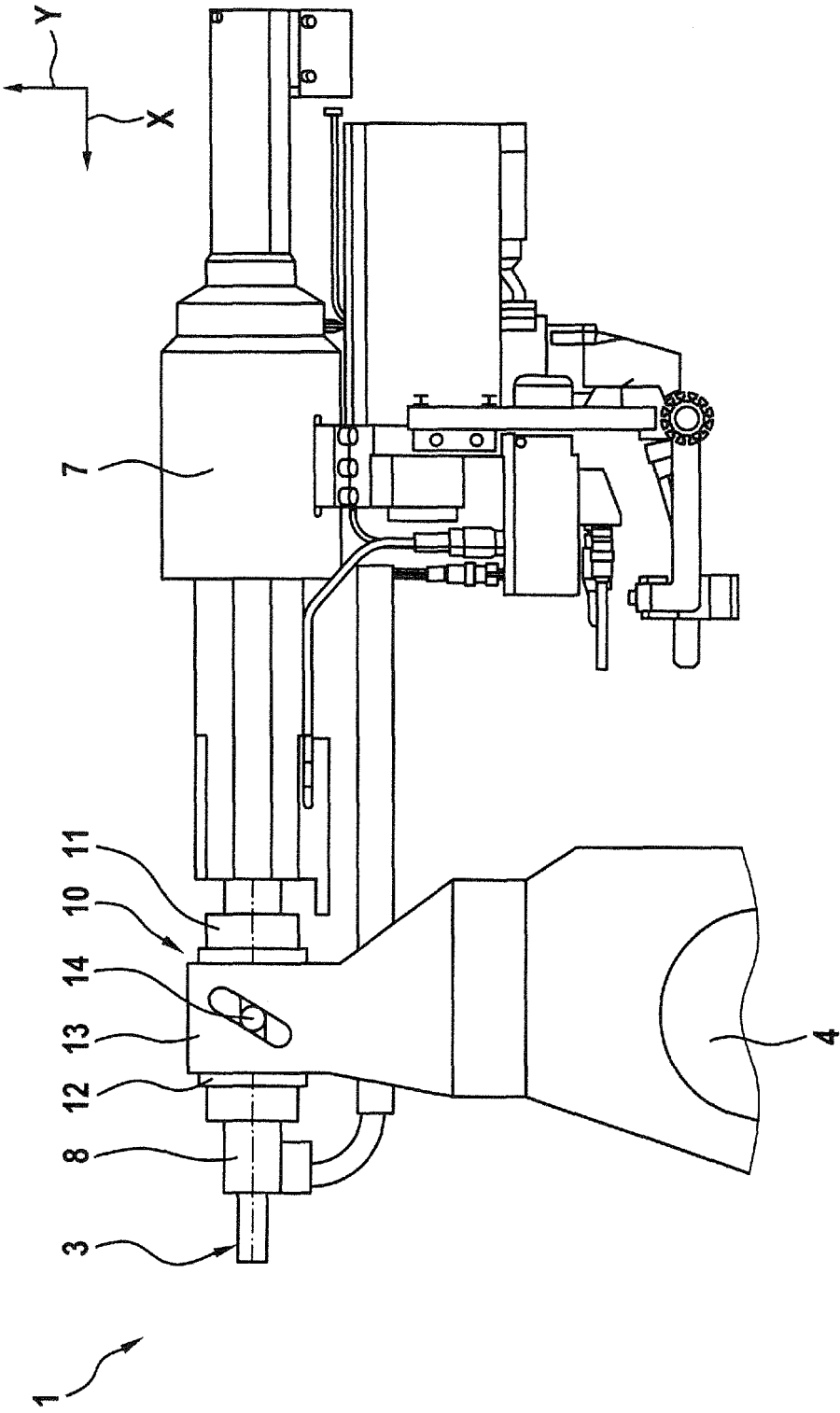


Fig. 2

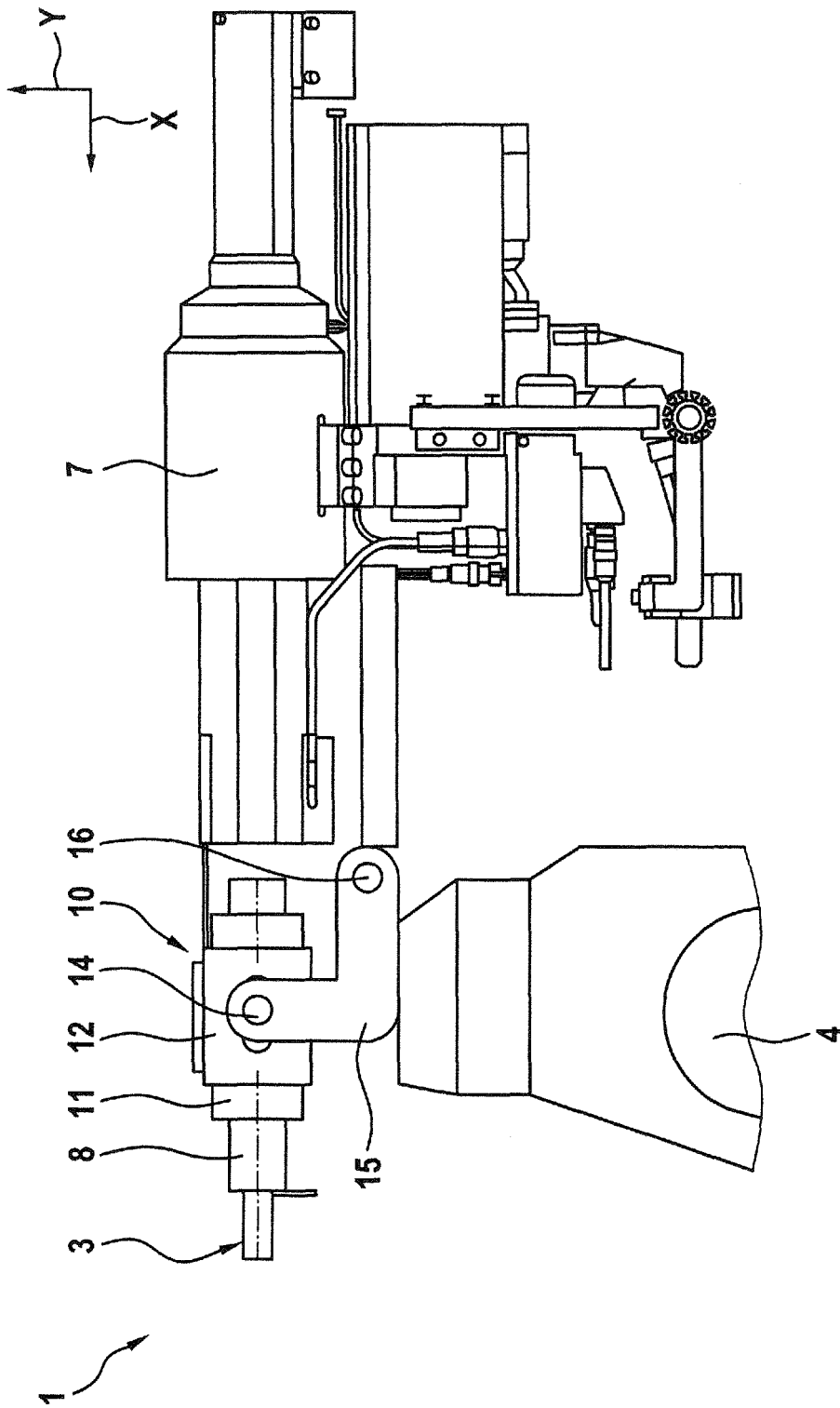


Fig. 3

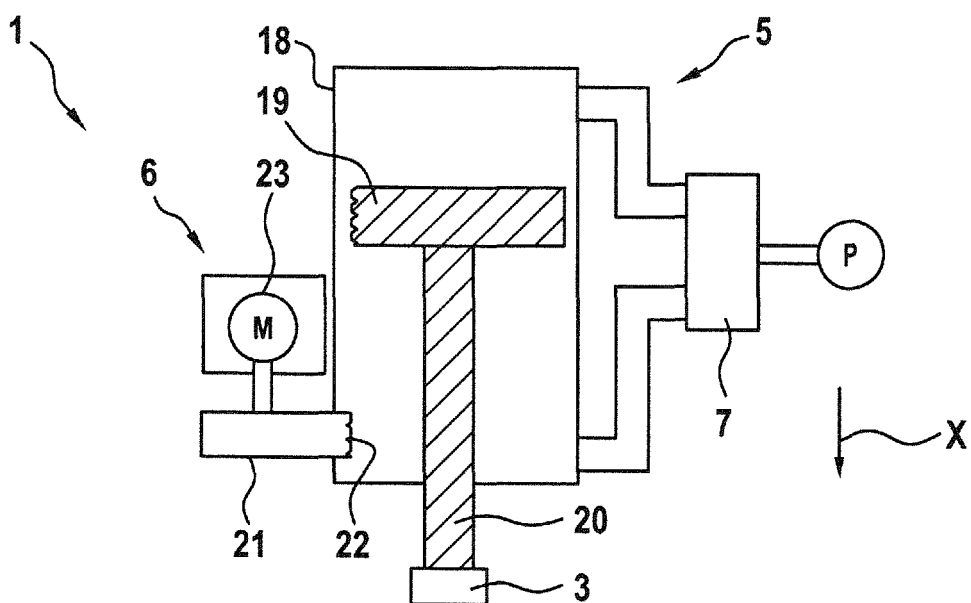


Fig. 4

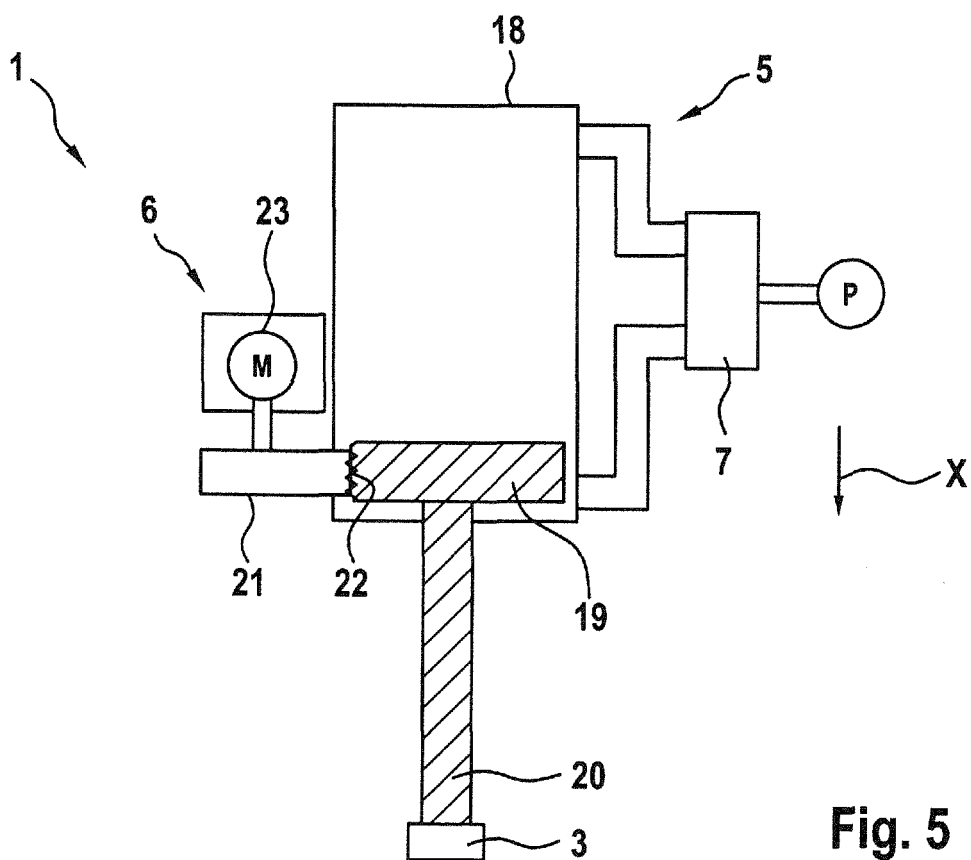


Fig. 5

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 10359879 A1 [0001]