

(19)



(11)

EP 2 620 235 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

veröffentlicht nach Art. 153 Abs. 4 EPÜ

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2013 Patentblatt 2013/31

(51) Int Cl.:
B21J 13/08 (2006.01) B21K 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11842813.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/RU2011/000355

(22) Anmeldetag: **26.05.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/070983 (31.05.2012 Gazette 2012/22)

(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: **23.11.2010 RU 2010147786**

(71) Anmelder: **Otkrytoe Aktsionernoe Obschestvo "Tyazhpessmash" Ryazan 390042 (RU)**

(72) Erfinder:
 • **VOLODIN, Alexei Mikhailovich Ryazan 390044 (RU)**
 • **SOROKIN, Vladislav Alexeevich Ryazan 390039 (RU)**

- **PETROV, Nikolai Pavlovich Ryazan 390044 (RU)**
- **LAZORKIN, Viktor Andreevich Zaporozhie 69097 (UA)**
- **NIKITIN, Vasily Vasilevich Ryazan 390039 (RU)**
- **KLENIN, Alexei Pavlovich Ryazan 390028 (RU)**
- **NIKONOV, Valery Viktorovich Ryazan 390042 (RU)**

(74) Vertreter: **Jeck, Anton Jeck - Fleck - Herrmann Patentanwälte Klingengasse 2/1 71665 Vaihingen/Enz (DE)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM ERSETZEN VON PINNEN IN VIER-PINNEN-SCHMIEDEVORRICHTUNGEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hilfsvorrichtung, die für den Ein- und den Ausbau der Schmiedebacken in Vierbacken-Schmiedevorrichtungen einsetzbar ist. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den gleichzeitigen Wechsel von vier Backen in einer Vierbacken-Schmiedevorrichtung zu ermöglichen und die Produktionsleistung des Fertigungsverfahrens beim Umrüsten der Anlage zu erhöhen. Die Vorrichtung weist zwei parallel angeordnete Rahmen (A und B) auf, wobei jeder der Rahmen (A und B) aus zwei Π -förmigen Stützen besteht, die gelenkig mittels vier Knickhebeln verbunden sind. Zwei Paare gleich großer Verstellhebel sind gelenkig an den Stützen befestigt. Paare dieser Verstellhebel sind miteinander mit Hilfe einer Einstellschraube verbunden, die mit einem Griff versehen ist. Auf den Stützen sowie an den Stellen der gelenkigen Verbindungen der Knickhebel sind Bolzen angeordnet, um die Backen in Transportlöcher einzusetzen. Die unteren Stützen der Rahmen (A und B) sind zusätzlich mit Hilfe einer Kupplung miteinander verbunden.

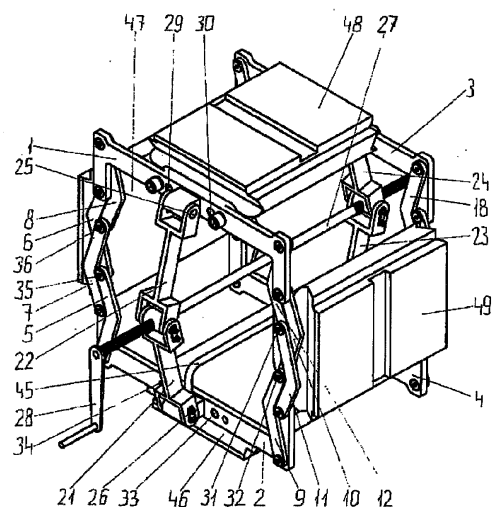


Fig. 2

EP 2 620 235 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Backenwechsel in Vierbacken-Schmiedevorrichtungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Erfindung ist bei der Druckbearbeitung von Metallen, und zwar bei Hilfsvorrichtungen dafür einsetzbar. Sie kann dafür eingesetzt werden, um die Schmiedebacken in den Vierbacken-Schmiedevorrichtungen schnell aus- und einzubauen.

[0003] Die Erfindung kann im Maschinenbau und in der Hüttenindustrie in Schmiedepresswerken zur Herstellung von Schmiedestücken in hydraulischen Schmiedepressen mit Vierbacken-Schmiedevorrichtungen verwendet werden.

[0004] Aus dem Stand der Technik (1) ist eine Backenwechselvorrichtung bekannt, die ein Bestandteil eines Werkzeugmanipulators für Freiformschmiedepressen ist und eine Bühne aufweist. Die Bühne ist mit einem Drehtisch des Werkzeugmanipulators mittels gelenkig befestigter gleichgroßer Hebel gekoppelt. Die Bühne ist auch mit einer darauf angeordneten Greifvorrichtung mit Klemm- und Drehantrieben verbunden.

[0005] Dabei ist der mittlere Teil eines der Hebel gelenkig mit einer Kolbenstange eines Hauptarbeitszylinders verbunden. Der Hauptarbeitszylinder ist am Drehtisch aufgebaut.

[0006] Jedoch stellt diese bekannte Vorrichtung keine Austauschbarkeit von gleichzeitig mehreren Backen, z. B. in Schmiedevorrichtungen mit vier Backen (2), dar.

[0007] Aus dem Stand der Technik ist auch eine Vorrichtung für einen Backenwechsel bekannt, die auf einem Drehtisch eines Werkzeugmanipulators montiert ist. Die Vorrichtung besteht aus zwei Paaren von gelenkig angeordneten gleich großen Hebeln und zwei Parallelstützen, Arbeitszylindern und einer Greifvorrichtung. Die Parallelstützen sind zu einem Rahmen mit zwei Paaren gleich großer Hebel zusammengefügt, und zwar so, dass die Verschiebbarkeit über die Höhe der oberen Stütze parallel zur unteren Stütze ermöglicht ist. Die Arbeitszylinder mit Kolbenstangen sind gelenkig mit den Paaren der gleich großen Hebel verschiebbar verbunden. Die Greifvorrichtung ist auf der oberen Stütze angeordnet und besteht aus einer Spannzange, einem doppelwirkenden Doppelzylinder und einem Drehantrieb für die Greifvorrichtung (3).

[0008] Der Mangel dieser bekannten Vorrichtung ist ihre niedrige Leistungsfähigkeit, denn sie stellt keinen gleichzeitigen Wechsel von allen vier Backen in Vierbacken-Schmiedevorrichtungen sicher (4).

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, mittels einer baulichen Veränderung der Vorrichtung einen gleichzeitigen Wechsel von vier Backen in Vierbacken-Schmiedevorrichtungen zu ermöglichen und dadurch die Produktionsleistung des Fertigungsverfahren beim Umrüsten der Anlage zu erhöhen.

[0010] Die gestellte Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Die Vorrichtung für einen Backenwechsel in Vierbacken-Schmiedevorrichtungen weist einen Rahmen auf, der durch gelenkig verbundene gleich große Hebel und zwei damit gelenkig verbundene Parallelstützen in der Höhe verschiebbar ausgebildet ist. Gemäß der Erfindung weist die Vorrichtung zwei parallel angeordnete Rahmen auf. Jeder Rahmen besteht aus je zwei II-förmigen Stützen. Die Stützen sind an allen Seiten gelenkig mittels vier Knickhebeln paarweise miteinander und gelenkig zu Paaren verbunden. Dabei sind an diesen Rahmenstützen zwei Paare von gleich großen Verstellhebeln gelenkig befestigt, wobei die Hebel in jedem Paar ebenfalls gelenkig verbunden sind. Die Paare der Verstellhebel sind miteinander mit Hilfe einer Einstellschraube verbunden. Die Einstellschraube geht durch die gelenkigen Verbindungen der Verstellhebel durch und hat an einem seiner Enden einen Griff. Dabei sind Bolzen auf den Stützen sowie an den Gelenkverbindungsstellen der Knickhebel so angeordnet, dass sie in Transportlöcher der Backen einführbar sind. Die unteren Stützen der Rahmen sind miteinander mittels einer Kupplung verbunden.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt und näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung für einen Backenwechsel in auseinandergespreizter Stellung ohne Backen in axonometrischer Ansicht,

Fig. 2 die Vorrichtung in auseinandergespreizter Stellung mit den Backen in axonometrischer Ansicht,

Fig. 3 die Vorrichtung in zusammengerückter Stellung mit den Backen in axonometrischer Ansicht,

Fig. 4 die Vorrichtung in zusammengerückter Stellung mit den Backen auf einer Gabel, die von einem Manipulator festgehalten wird, in axonometrischer Ansicht und

Fig. 5 die Vorrichtung in zusammengerückter Stellung mit den Backen auf einem Stand in Frontansicht.

[0013] Die Vorrichtung für den Backenwechsel weist zwei parallel angeordnete Rahmen A und B (Fig. 1) auf. Jeder der Rahmen besteht aus zwei II-förmigen Stützen 1 und 2 bzw. 3 und 4. Die Stützen sind an allen Seiten miteinander gelenkig mittels vier Knickhebeln paarweise, und zwar gelenkig in Paaren 5 und 6, 7 und 8, 9 und 10, 11 und 12, 13 und 14, 15 und 16, 17 und 18, 19 und 20 (Fig. 1), verbunden. Zwei Paare gleich großer Verstellhebel 21 und 22, 23 und 24 sind an den Stützen 1 bis 4 der Rahmen A und B mit Hilfe von Achsen 25 und Schrauben 26 gelenkig befestigt. In jedem Paar der Verstellhe-

bel 21 und 22 und 23 und 24 sind die Hebel auch gelenkig verbunden, und die Paare der Verstellhebel 21 und 22, 23 und 24 sind miteinander mittels einer Einstellschraube 27 verbunden. Die Einstellschraube 27 geht durch die gelenkigen Verbindungen der Verstellhebel. An einem Ende der Einstellschraube 27 ist ein Griff 28 angeordnet. Auf den Stützen 1 bis 4 und an den Stellen der gelenkigen Verbindung der Knickhebel 5 bis 20 sind Bolzen 29 bis 44 angeordnet. Je acht der Bolzen 29 bis 44 sind auf jedem Rahmen A und B angeordnet, und zwar: Auf jeder Stütze 1 bis 4 mit II-förmigem Querschnitt befinden sich je zwei Bolzen, und je vier Bolzen sind an den Stellen der gelenkigen Verbindung der Knickhebel 5 bis 20 angeordnet. Darüber hinaus sind die unteren Stützen 2 und 4 der Rahmen A und B miteinander anhand einer Kupplung 45 verbunden.

[0014] Die Vorrichtung für einen Backenwechsel arbeitet wie folgt.

[0015] Zwei zusammengebaute Rahmen A und B werden in den Arbeitsbereich einer Vierbacken-Schmiedevorrichtung (in der Figur nicht abgebildet) mit den vorher auseinandergespreizten vier Backen 46 bis 49 eingeführt. Die Rahmen A und B werden auf diese Backen 46 bis 49 an beiden Seiten gesetzt, indem sie auf die Bolzen 29 bis 44 aufgesetzt werden. Sie werden oben verschraubt (in der Figur nicht abgebildet) und unten mit Hilfe der Kupplung 45 (Fig. 1, 2) befestigt. Danach werden die vier Einstellhebel 21 bis 24 zusammen mit der Einstellschraube 27 an den Rahmen A und B mit Hilfe der Achsen 25 und der Schrauben 26 befestigt. Der Griff 28 wird an der Einstellschraube 27 angebaut. Danach werden die Spannpratzen für die Befestigung der Backen 46 bis 49 an der Schmiedevorrichtung (in der Figur nicht abgebildet) bis auf die unteren Spannpratzen gelöst. Die Backen 46 bis 49 werden zusammengedrückt, indem der Griff 28 mit der Einstellschraube 27 (Fig. 3) gedreht wird. Nachdem die Backen 46 bis 49 zusammengeschlossen sind, werden auch die unteren Spannpratzen der Backen 46 gelöst. Eine Gabel 50 wird mit Hilfe des Manipulators 51 unter den ganzen Satz der Backen 46 bis 49 mit der Vorrichtung hingeschoben. Der Satz der Backen 46 bis 49 wird angehoben (um 50 - 80 mm) und aus dem Arbeitsbereich der Vierbacken-Schmiedevorrichtung (Fig. 4) ausgefahren. Der Manipulator 51 mit der Gabel 50 versetzt den ganzen Backensatz und setzt ihn auf dem speziellen Stand 52 ab, wo der Backensatz mit Hilfe von einem Kran gewechselt wird (Fig. 5).

[0016] Die Montage des Backensatzes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Der Satz von Backen 46 bis 49 wird zusammen mit der darauf befestigten Vorrichtung zum Backenwechsel mit Hilfe des Manipulators 51 mit der Gabel 50 in den Arbeitsbereich der Vierbacken-Schmiedevorrichtung eingefahren. Danach wird der Griff 28 mit der Einstellschraube 27 gedreht. Die Backen 46 bis 49 werden bis zur Berührung mit den Auflageflächen der Schmiedevorrichtung auseinandergespreizt. Die Backen 46 bis 49 werden mit Hilfe von Spannpratzen befestigt (in der Figur nicht abgebildet). Danach wird die

Kupplung 45 ausgebaut. Die Bolzen 29 bis 44 werden ausgebaut, und schließlich werden die Rahmen A und B der Vorrichtung von den Backen 46 bis 49 entfernt.

[0017] Somit ermöglicht die erfindungsgemäße Vorrichtung, gleichzeitig die vier Backen 46 bis 49 in der Vierbacken-Schmiedevorrichtung auszutauschen. Dadurch wird die Leistung des gesamten Fertigstellungsvorgangs bei der Umrüstung der Anlage sichergestellt.

[0018] Informationsquellen:

1. Erfinderzertifikat UdSSR 515635 IPC B25J 11/00, 1974.
2. Patent RU 2314175, IPC B21J 13/02, 2005.
3. Erfinderzertifikat UdSSR 650708, IPC B21J 13/10, 1979.
4. Patent RU 2398648, IPC B21 J 13/04, 2008 r.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Backenwechsel in Vierbacken-Schmiedevorrichtungen mit einem Rahmen, der durch gelenkig verbundene gleich große Hebel und zwei damit gelenkig verbundene Parallelstützen in der Höhe verschiebbar ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** sie zwei parallel angeordnete Rahmen (A und B) aufweist, **dass** jeder der Rahmen (A und B) aus zwei II-förmigen Stützen (1 und 2, 3 und 4) besteht, die an jeder Seite mittels vier Knickhebeln (5 bis 20) paarweise gelenkig miteinander und gelenkig in Paaren (5 und 6, 7 und 8, 9 und 10, 11 und 12, 13 und 14, 15 und 16, 17 und 18, 19 und 20) verbunden sind, dabei sind zwei Paare (21 und 22, 23 und 24) gleich großer Verstellhebel (21 bis 24) an den Stützen (1 bis 4) gelenkig befestigt, wobei die Verstellhebel (21 bis 24) in jedem der Paare (21 und 22, 23 und 24) ebenfalls gelenkig verbunden sind, **dass** die Paare (21 und 22, 23 und 24) der Verstellhebel (21 bis 24) miteinander mittels einer Einstellschraube (27) verbunden sind, die durch die Gelenkverbindungen der Verstellhebel (21 bis 24) hindurch geht, wobei an einem Ende der Einstellschraube (27) ein Griff (28) angeordnet ist, **dass** auf den Stützen (1 bis 4) und an den Stellen der gelenkigen Verbindung der Knickhebel (5 bis 20) Bolzen (29 bis 44) angeordnet sind, und zwar so, dass sie in Transportlöcher der Backen (46 bis 49) einführbar sind, und **dass** die unteren Stützen (2, 4) der Rahmen (A und B) miteinander mittels einer Kupplung (45) verbunden sind.

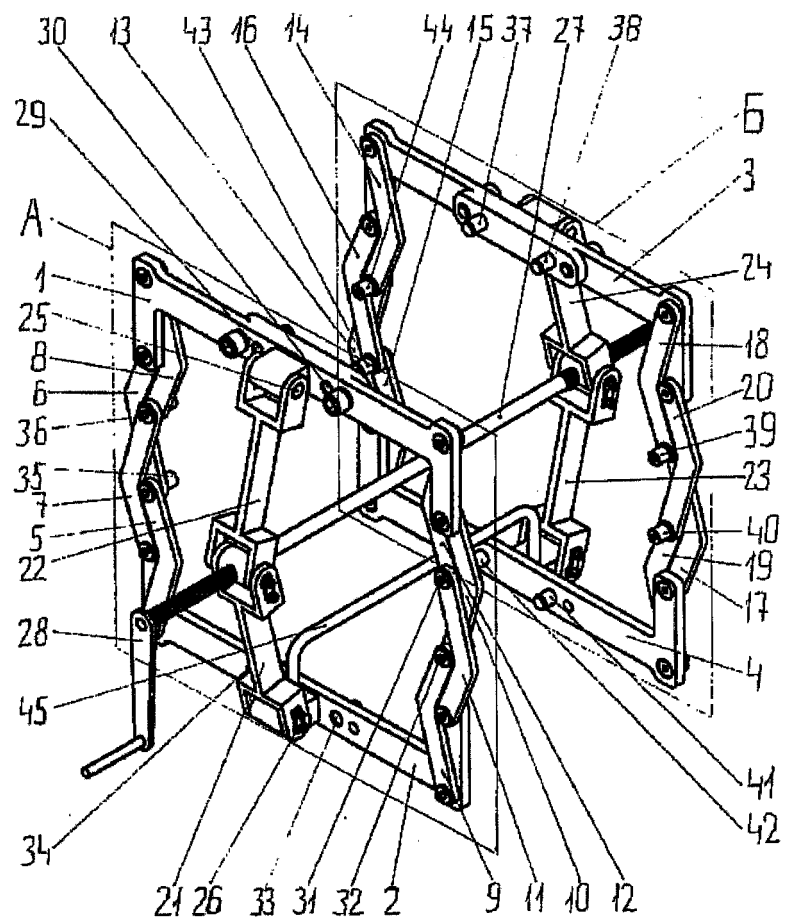


Fig. 1

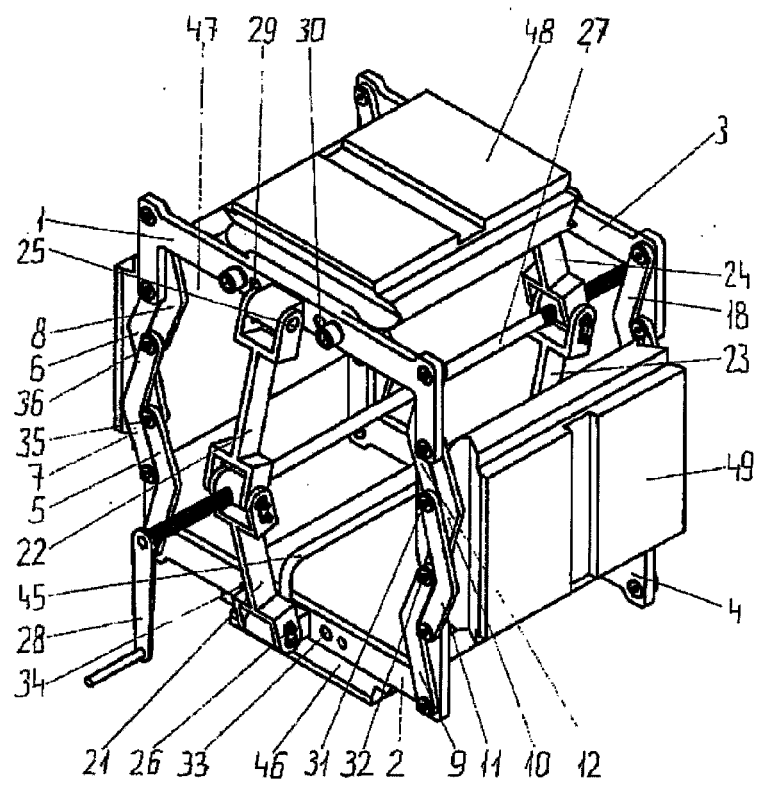


Fig. 2

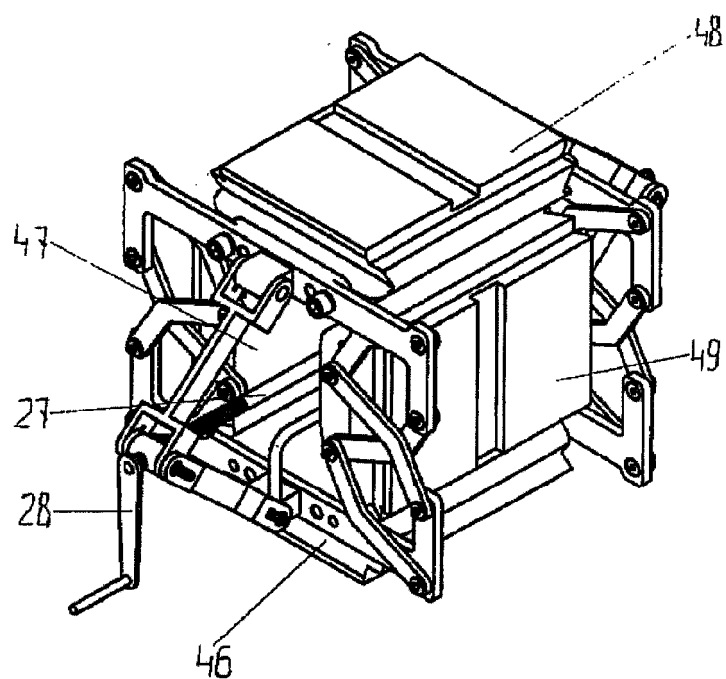


Fig. 3

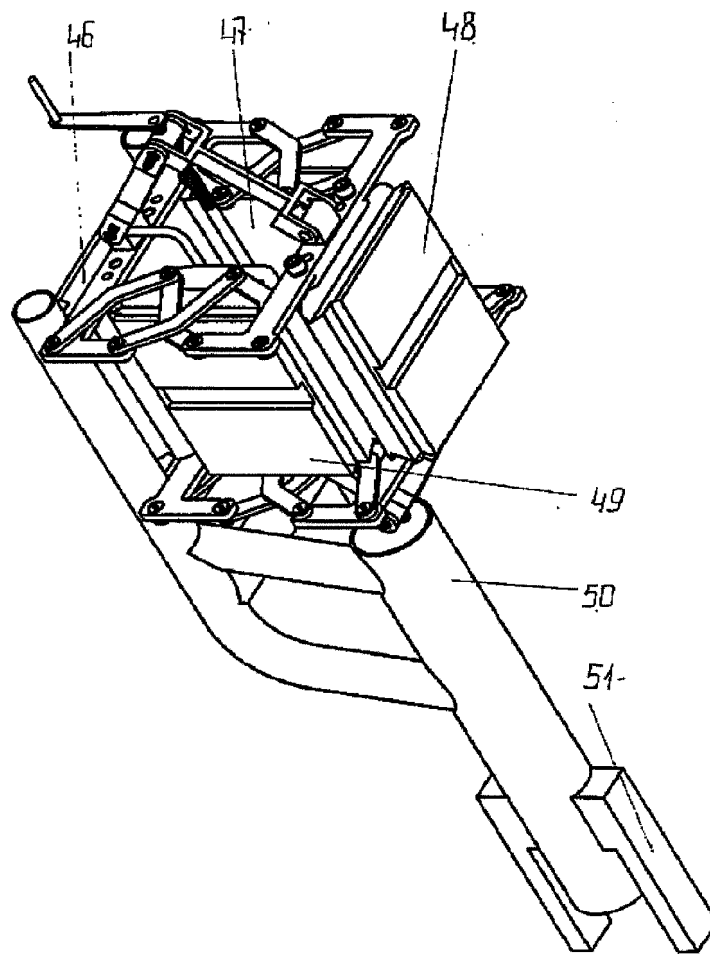


Fig. 4

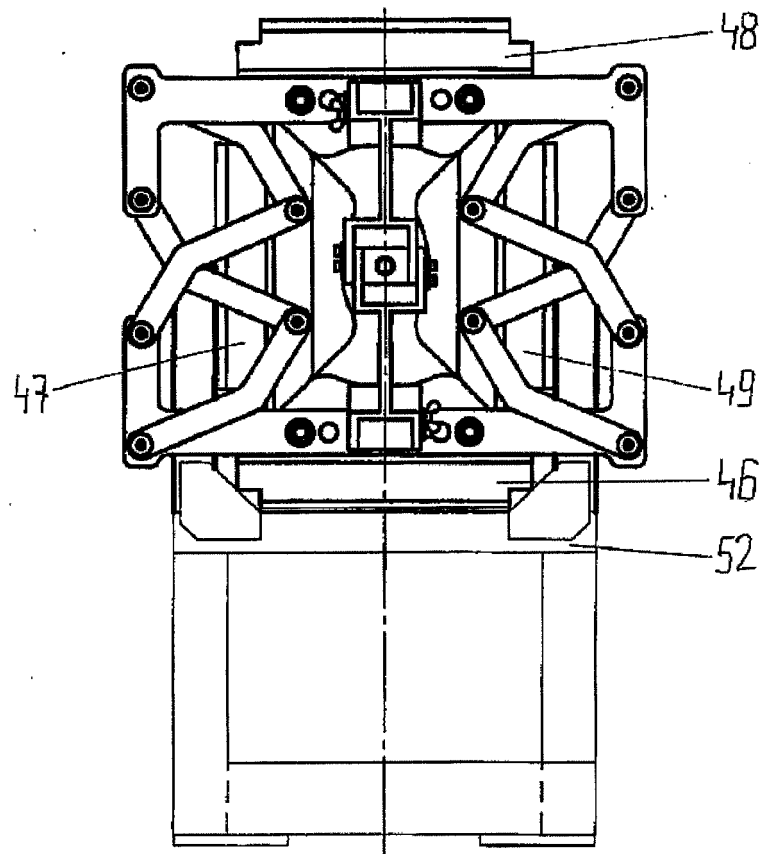


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2011/000355

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B21J 13/08 (2006.01) B21K 31/00 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
B21J 13/00, 13/08-13/10, B21 K 31/00, B21D 37/00, 37/14, B30B 15/00, 15/02, 15/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
PatSearch, Esp@cenet, RUPAT, RUPAT-OLD		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SU 650708 A (UKRAINSKII NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKII INSTITUT SPETSIALNYKH STALEY, SPLAVOV I FEROSPLAVOV MINISTERSTVA CHERNOY METALLURGII SSSR) 05.03.1979, the claims, figures 1	1
A	SU 616027 A (EKSPERTIMENTALNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKII INSTITUT KUZNECHNO-PRESSOVOGO MASHINOSTROENIYA) 21.06.1978, the claims, figures 1, 2	1
A	RU 2194592 C2 (OAO "NOVOSIBIRSKII INSTRUMENTALNY ZAVOD) 20.12.2002, the abstract, figures 1 -4	1
A	US 4304041 A (THE NATIONAL MACHINERY COMPANY) 08.12.1981, the abstract, figure 1	1
A	GB 2103524 A (PAHNKE ENGINEERING GMBH AND CO KG) 23.02.1983, the abstract, figures 1-3	1
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
04 October 2011 (04.10.2011)		06 October 2011 (06.10.2011)
Name and mailing address of the ISA/		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

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

- SU 515635 [0018]
- RU 2314175 [0018]
- SU 650708 [0018]
- RU 2398648 [0018]