



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 043 189 B3** 2005.08.25

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 043 189.2**  
(22) Anmeldetag: **03.09.2004**  
(43) Offenlegungstag: –  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **25.08.2005**

(51) Int Cl.7: **B30B 9/00**  
**B30B 15/00, B21D 28/20, B26F 1/40**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:  
**MSA Maschinenbau - Service -  
Automatisierungstechnik GmbH, 09117 Chemnitz,  
DE**

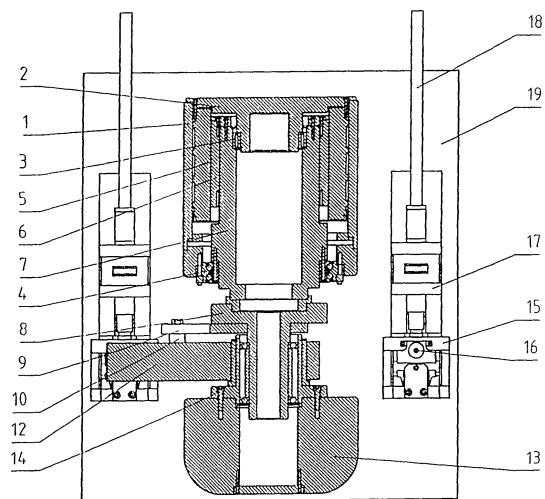
(72) Erfinder:  
**Morgenstern, Stefan, 09112 Chemnitz, DE; Jaeger,  
Heiko, 09131 Chemnitz, DE**

(74) Vertreter:  
**Seerig & Hübner, 09111 Chemnitz**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 102 17 026 C1**  
**DE 197 22 245 A1**  
**DE 202 07 980 U1**

(54) Bezeichnung: **Schneidpresse**

(57) Zusammenfassung: Aufgabe ist es, eine Schneidpresse mit einem NC-gesteuerten Antrieb zu entwickeln, bei der kein Leerhub für einen Schneidvorgang notwendig ist. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Antrieb aus einem NC-gesteuerten Torquemotor besteht, der in einem Antriebsgehäuse (1) angeordnet ist und einen innen liegenden Rotor (6) mit einer Antriebswelle (7) aufweist, die im Antriebsgehäuse (1) und in einem Deckel (2) des Antriebsgehäuses (1) drehbar gelagert ist und am Ende gegenüberliegend vom Deckel (2) die Antriebswelle (7) mit einem Mitnehmerflansch (8) fest verbunden ist, der in einem Gehäuse (13) für eine Schlagmasse (12) radial gelagert abgestützt angeordnet und mit einem gabelförmigen Antriebshebel (9) fest verbunden ist, die Schlagmasse (12) im Gehäuse (13) schwenkbar gelagert ist und mit dem Antriebshebel (9) in Wirkverbindung steht, wobei an den beiden gabelförmigen Enden des Antriebshebels (9) je ein Mitnehmerbolzen (10, 11) rechtwinklig angeordnet ist, die mittels des NC-gesteuerten Torquemotors die Schlagmasse (12) wechselseitig in Eingriff bringen, und am Ende im Schwenkbereich (20) der Schlagmasse (12) je ein Schnittwerkzeug (15) angeordnet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schneidpresse mit einem NC-gesteuerten Antrieb.

### Stand der Technik

**[0002]** Aus der DE 202 07 980 U1 ist eine Schneidpresse mit mehreren NC-gesteuerten Linearmotoren als Antrieb sowie mit Pressengestell und mit am Pressenstößel befestigtem Oberwerkzeug für ein Führungsstück einer beweglichen Schneidbüchse einer Schneideinrichtung für Schnittgut bekannt, wobei die Rotoren der Linearmotore an jeder von vier Außenseiten einer in Richtung der Pressenhauptachse angeordneten und in den Pressenstößel eintauchenden, rechteckigen Trägersäule befestigt sind, und gegenüber von den Rotoren die dazugehörigen Statoren an der Innenseite des Pressenstößels angeordnet sind. Die DE 102 17 026 C1 betrifft eine Schneideinrichtung zum Einbau in schnell laufende Stanz- und Schneidmaschinen zum Schneiden eines Werkstücks mittels eines beweglichen Schneidelementes, wobei das Schneidelement zur Ausführung einer Hubbewegung über Antriebsmittel von der Maschine antreibbar ist und die Antriebsmittel eine maximale Hubgeschwindigkeit  $v_1$  erreichen, wobei Getriebemittel vorgesehen sind, über die das Schneidelement mit einer maximalen Hubgeschwindigkeit  $v_2 > v_1$  bewegbar ist.

**[0003]** Die DE 197 22 245 A1 zeigt eine Antriebseinrichtung für eine schnell laufende Stanz- und Schneidpresse, wobei eine Antriebseinheit für einen Stößel vorgesehen ist, die als Koppelrastgetriebe ausgebildet ist. Die Kurbel und die Koppel des Koppelrastgetriebes sind so ausgebildet, dass unabhängig von der jeweiligen aktuellen Stellung der Elemente zueinander der sich ergebende Schwerpunkt auf der Hauptdrehachse liegt, um die die Kurbel dreht. Das Koppelrastgetriebe ermöglicht für die Stanzpresse erforderlichen Hubzahlen, wobei dem mechanisch zwangsgeführten Stößel eine schlagartige Arbeitsbewegung erteilt wird.

**[0004]** Der benannte Stand der Technik weist den Nachteil auf, dass ein Leerhub zur Rückholung der Schlagmasse für einen Schneidvorgang notwendig ist.

### Aufgabenstellung

**[0005]** Aufgabe ist es, eine Schneidpresse mit einem NC-gesteuerten Antrieb zu entwickeln, bei der kein Leerhub für einen Schneidvorgang notwendig ist.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Antrieb aus einem NC-gesteuerten Torquemotor besteht, der in einem Antriebsgehäuse

angeordnet ist und einen innenliegenden Rotor mit einer Antriebswelle aufweist, die im Antriebsgehäuse und in einem Deckel des Antriebsgehäuses drehbar gelagert ist und am Ende gegenüberliegend vom Deckel die Antriebswelle mit einem Mitnehmerflansch fest verbunden ist, der in einem Gehäuse für eine Schlagmasse radial gelagert abgestützt angeordnet und mit einem gabelförmigen Antriebshebel fest verbunden ist, die Schlagmasse im Gehäuse schwenkbar gelagert ist und mit dem Antriebshebel in Wirkverbindung steht, wobei an den beiden gabelförmigen Enden des Antriebshebels je ein Mitnehmerbolzen rechtwinklig angeordnet ist, die mittels des NC-gesteuerten Torquemotors die Schlagmasse wechselseitig im Eingriff bringen, und am Ende im Schwenkbereich der Schlagmasse je ein Schnittwerkzeug angeordnet ist, wobei die Schlagmasse beim Auftreffen auf einen Schlagkopf des Schnittwerkzeuges nicht mehr mit dem jeweiligen Mitnehmerbolzen in Eingriff ist. Vorteilhaft ist es, dass das Antriebsgehäuse, das Gehäuse für die Schlagmasse und die Schnittwerkzeuge auf einer Auflagefläche befestigt sind. Zweckmäßig ist es, dass an der Schlagmasse eine Zusatzschlagmasse kuppelbar ist.

**[0007]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

**[0008]** [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung einer Vorderansicht einer Schneidpresse,

**[0009]** [Fig. 2](#) einen Schnitt A-A nach [Fig. 1](#) und

**[0010]** [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) eine schematische Darstellung der Wirkungsweise der Vorrichtung.

**[0011]** Gemäß [Fig. 1](#) sind in der Vorderansicht einer Schneidpresse eine Auflagefläche **19** für ein Gehäuse **13**, eine Schlagmasse **12**, ein gabelförmiger Antriebshebel **9** mit rechtwinklig an den Gabelenden angeordneten Mitnehmerbolzen **10**, **11** und beidseitig im Schwenkbereich **20** der Schlagmasse **12** je ein Schnittwerkzeug **15** mit einem Schlagkopf **16** eines Messerschlittens dargestellt. Der Schwenkbereich **20** ist in [Fig. 3](#) verdeutlicht. [Fig. 2](#) zeigt einen in einem Antriebsgehäuse **1** angeordneten Torquemotor mit innenliegendem Rotor **6** und am Antriebsgehäuse **1** fest angeordneten Stator **5**. Ein Deckel **2** schließt das Antriebsgehäuse **1** nach hinten ab. Der Rotor **6** treibt eine Antriebswelle **7** für die Schlagmasse **12** an. Die Antriebswelle **7** ist am hinteren Ende im Deckel **2** in einer Lagerung **3** und am vorderen Ende im Antriebsgehäuse **1** einer Lagerung **4** drehbar gelagert angeordnet. An der Antriebswelle **7** ist ein Mitnehmerflansch **8** befestigt. Am Bund des Mitnehmerflansches **8** ist ein Antriebshebel **9** für die Schlagmasse **12** fest angebracht. Die Schlagmasse **12** ist im Gehäuse **13** in einer Lagerung **14** schwenkbar angeordnet. Der Antriebshebel **9** ist gabelförmig ausgebildet

und weist an seinen Gabelenden die rechtwinklig angeordneten Mitnehmerbolzen **10**, **11** auf, welche die Schlagmasse **12** wechselseitig mittels NC-gesteuerten Torquemotor bewegen. Beidseitig des Torquemotors sind im Schwenkbereich **20** der Schlagmasse **12** die zwei Schnittwerkzeuge **15** auf der Auflagefläche **19** angebracht. In der Draufsicht sind ein Schnittgut **18**, ein Schnittgutvorschub **17** und der Schlagkopf **16** mit Messerschlitzen der beiden Schnittwerkzeuge **15** dargestellt. In den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ist der Bewegungsablauf der von dem Antriebshebel **9** über den Mitnehmerbolzen **11** bewegten Schlagmasse **12** angezeigt. Der Antrieb des Antriebshebels **9** erfolgt durch den NC-gesteuerten Torquemotor. Durch den Mitnehmerbolzen **11** an einem der gabelförmigen Enden des Antriebshebels **9** wird die Schlagmasse **12** erfasst und im Schwenkbereich **20** beschleunigt. Kurz vor dem Auftreffen der Schlagmasse **12** auf den Schlagkopf **16** des Schnittwerkzeuges **15** bremsst der NC-gesteuerte Torquemotor den Antriebshebel **9** auf Null, und die beschleunigte Schlagmasse **12** trifft auf den Schlagkopf **16** mit dem Messerschlitzen. Nachfolgend wird die Schlagmasse **12** in entgegengesetzter Richtung durch den Torquemotor beschleunigt, wobei der Mitnehmerbolzen **10** am unteren Ende des gabelförmigen Antriebshebels **9** die Schlagmasse **12** erfasst und bis vor dem Auftreffen auf den Schlagkopf **16** des zweiten Schnittwerkzeuges **15** beschleunigt. Im Wechsel der Antriebsrichtung können beide Schnittwerkzeuge **15** durch die Schlagmasse **12** betätigt werden. Durch Ankuppeln einer Zusatzschlagmasse an die Schlagmasse **12** kann die bereitgestellte Energie für den Schneidvorgang vergrößert werden. Da der Torquemotor von einer NC-Steuerung geführt wird, ist auch die auf die Schlagmasse **12** wirkende Beschleunigung einstellbar. Dadurch, dass der Rückholhub als Leerhub wegfällt, werden der Energiebedarf verringert und der Platzbedarf verkleinert. Die Produktivität der Schneidpresse wird gegenüber dem bekannten Stand der Technik fast verdoppelt. Der NC-gesteuerte Torquemotor gestaltet eine technisch einfache Realisierung von technologisch erforderlichen Schnittgeschwindigkeiten. Dadurch ist die Schnittbearbeitung von verschiedensten Materialien, wie Vergütungsstähle, Baustähle sowie Nichteisenmaterialien, wie Aluminium, Kupfer und von Legierungen, möglich. Es ist auch möglich, dass der Torgemotor nur ein Schnittwerkzeug **15** betätigt und die Energie durch Veränderung der Länge des Schwenkbereiches **20** mit Änderung der Antriebswinkels veränderbar ist. Es ist auch möglich, mit einem Schnittwerkzeug **15** mit zwei Schlagköpfen **16** zu arbeiten.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Antriebsgehäuse
<b>2</b>	Deckel
<b>3</b>	Lagerung, hinten
<b>4</b>	Lagerung, vorn
<b>5</b>	Stator
<b>6</b>	Rotor
<b>7</b>	Antriebswelle
<b>8</b>	Mitnehmerflansch
<b>9</b>	Antriebshebel
<b>10</b>	Mitnehmerbolzen
<b>11</b>	Mitnehmerbolzen
<b>12</b>	Schlagmasse
<b>13</b>	Gehäuse
<b>14</b>	Lagerung
<b>15</b>	Schnittwerkzeug
<b>16</b>	Schlagkopf
<b>17</b>	Schnittgutvorschub
<b>18</b>	Schnittgut
<b>19</b>	Auflagefläche
<b>20</b>	Schwenkbereich

#### Patentansprüche

1. Schneidpresse mit einem NC-gesteuerten Antrieb, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb aus einem NC-gesteuerten Torquemotor besteht, der in einem Antriebsgehäuse (**1**) angeordnet ist und einen innenliegenden Rotor (**6**) mit einer Antriebswelle (**7**) aufweist, die im Antriebsgehäuse (**1**) und in einem Deckel (**2**) des Antriebsgehäuses (**1**) drehbar gelagert ist und am Ende gegenüberliegend vom Deckel (**2**) die Antriebswelle (**7**) mit einem Mitnehmerflansch (**8**) fest verbunden ist, der in einem Gehäuse (**13**) für eine Schlagmasse (**12**) radial gelagert abgestützt angeordnet und mit einem gabelförmigen Antriebshebel (**9**) fest verbunden ist, die Schlagmasse (**12**) im Gehäuse (**13**) schwenkbar gelagert ist und mit dem Antriebshebel (**9**) in Wirkverbindung steht, wobei an den beiden gabelförmigen Enden des Antriebshebels (**9**) je ein Mitnehmerbolzen (**10**, **11**) rechtwinklig angeordnet ist, die mittels des NC-gesteuerten Torquemotors die Schlagmasse (**12**) wechselseitig im Eingriff bringen, und am Ende im Schwenkbereich (**20**) der Schlagmasse (**12**) je ein Schnittwerkzeug (**15**) angeordnet ist, wobei die Schlagmasse (**12**) beim Auftreffen auf einen Schlagkopf (**16**) des Schnittwerkzeuges (**15**) nicht mehr mit dem jeweiligen Mitnehmerbolzen (**10**, **11**) in Eingriff ist.

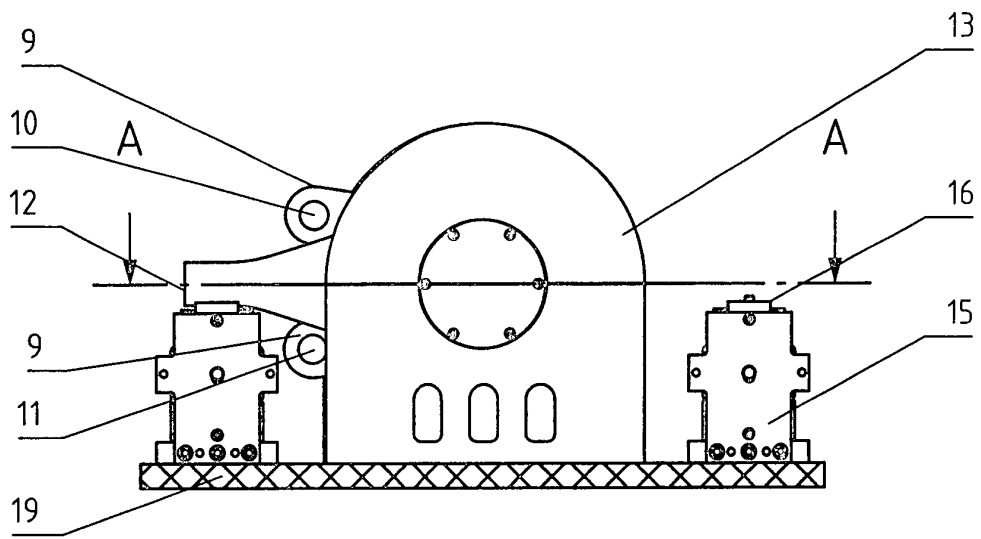
2. Schneidpresse mit einem NC-gesteuerten Antrieb nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsgehäuse (**1**), das Gehäuse (**13**) für die Schlagmasse (**12**) und die Schnittwerkzeuge (**15**) auf einer Auflagefläche (**19**) befestigt sind.

3. Schneidpresse mit einem NC-gesteuerten Antrieb nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-

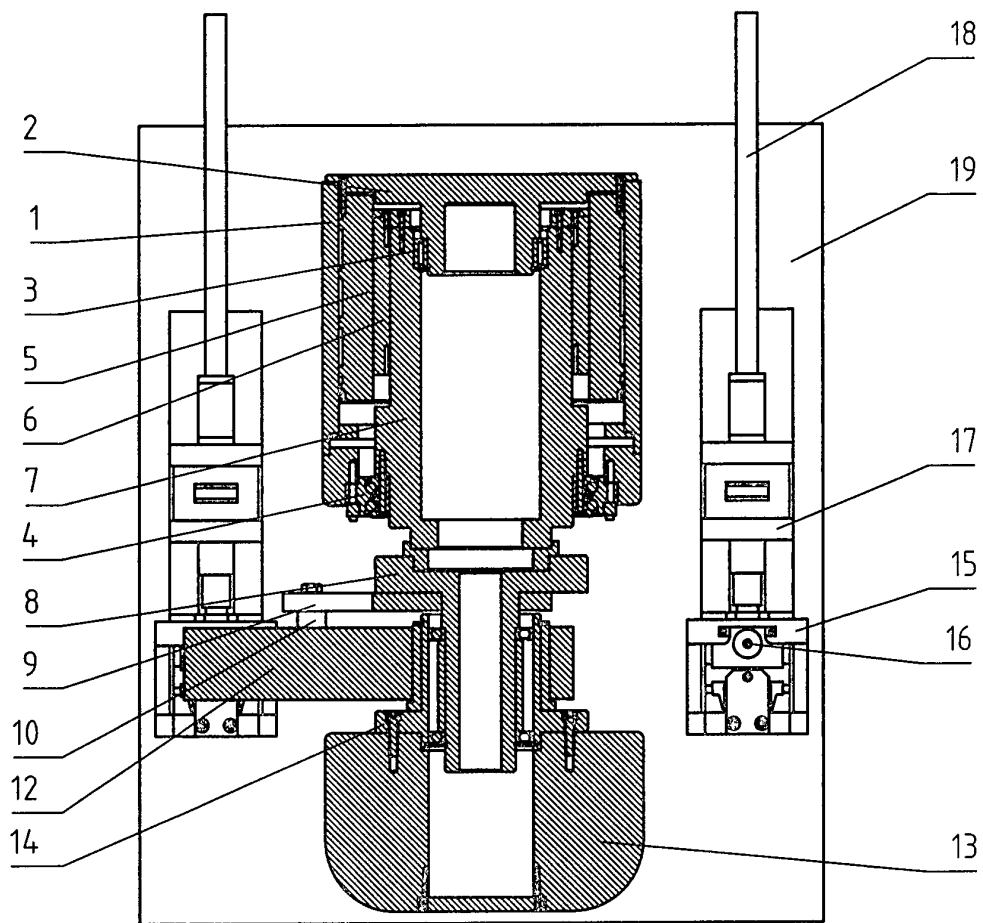
zeichnet, dass an der Schlagmasse (12) eine Zusatzschlagmasse kuppelbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

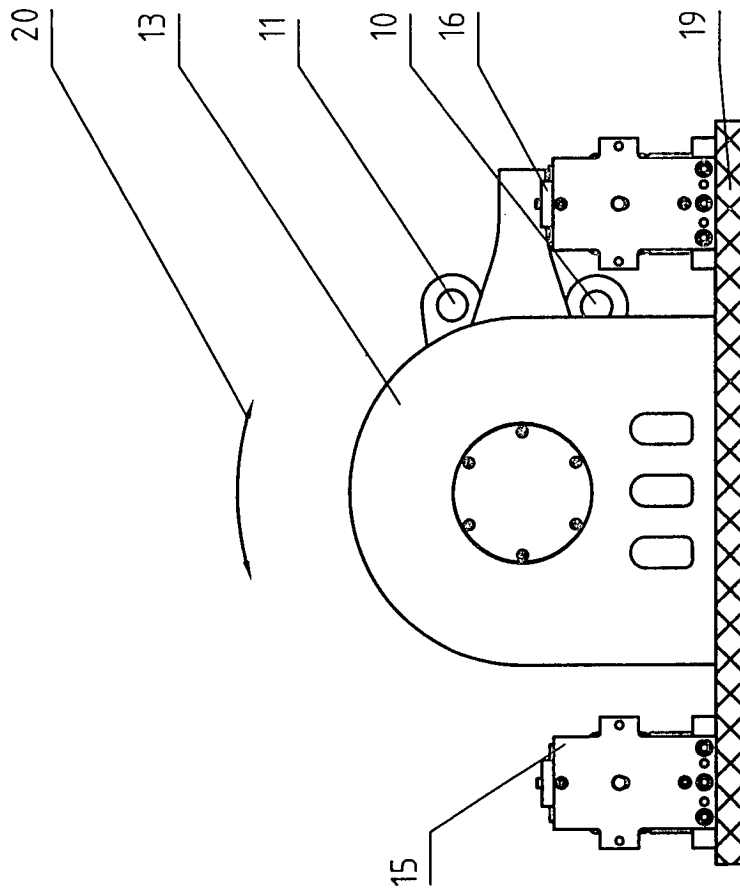
Anhängende Zeichnungen



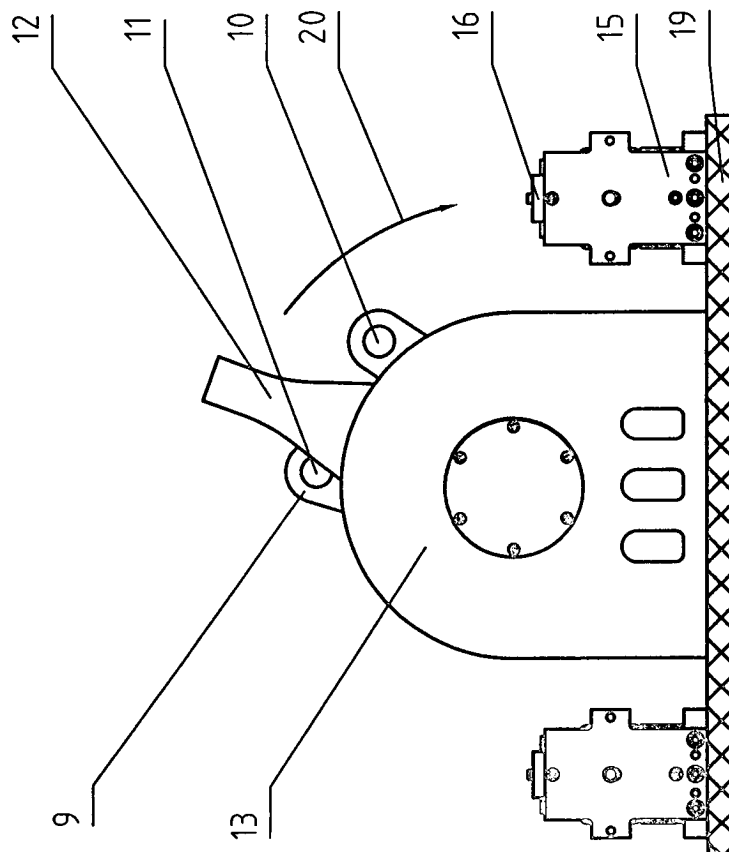
Figur 1



Figur 2



Figur 4



Figur 3