

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610041142.8

[51] Int. Cl.

B21J 15/08 (2006.01)

B21J 15/44 (2006.01)

B21J 15/16 (2006.01)

B21J 15/28 (2006.01)

B21L 9/06 (2006.01)

B21L 11/14 (2006.01)

[43] 公开日 2007年2月7日

[11] 公开号 CN 1907595A

[22] 申请日 2006.8.8

[21] 申请号 200610041142.8

[71] 申请人 江苏双菱链传动有限公司

地址 213151 江苏省常州市武进区湟里镇

[72] 发明人 金文龙 李奇伟 谈光成

[74] 专利代理机构 常州市天龙专利事务所有限公司

代理人 周建观 张云

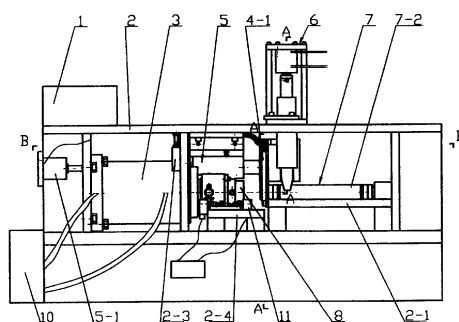
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 10 页

[54] 发明名称

链条销轴自动热铆方法及链条销轴自动热铆机

[57] 摘要

本发明公开了一种链条销轴自动热铆方法及链条销轴自动热铆机，方法是将组合成条的若干链节置于工作台上，将待铆销轴所在的链节定位，使待铆销轴端部轴向对着铆头模，销轴尾部轴向限位；接着将电磁感应加热圈移至销轴端部，对销轴端部进行加热；加热到铆合温度后，电磁感应加热圈及时退出；再用铆头模对销轴端部进行铆合；铆头模回位；松开铆合好的销轴所在的链节；将铆合好的销轴所在的链节移位，使下一个待铆销轴所在的链节到位。热铆机包括机架、液压油缸、控制装置、电磁感应加热圈进给装置和链条定位装置，本发明热铆速度快、能充分利用热效能、工作效率高。



1、一种链条销轴自动热铆方法，将组合成条的若干链节（7）置于工作台（2-1）上，其特征在于：

a、将待铆销轴（7-1）所在的链节（7）定位，使待铆销轴（7-1）端部轴向对着铆头模（8），销轴（7-1）尾部轴向限位；

b、接着将电磁感应加热圈（4-1）移至销轴（7-1）端部，对销轴（7-1）端部进行加热；

c、加热到铆合温度后，电磁感应加热圈（4-1）及时退出；

d、再用铆头模（8）对销轴（7-1）端部进行铆合；

e、铆头模（8）回位；

f、松开铆合好的销轴（7-1）所在的链节（7）；

g、将铆合好的销轴（7-1）所在的链节（7）移位，使下一个待铆销轴（7-1）所在的链节（7）到位。

2、根据权利要求1所述的链条销轴自动热铆方法，其特征在于：步骤a中所述的链节（7）定位是采用定位装置来径向压紧链节（7）上的销轴（7-1）或销轴套（7-2）或滚子。

3、根据权利要求1所述的链条销轴自动热铆方法，其特征在于：步骤d中所述的铆头模（8）是由液压油缸（3）或冲床驱动。

4、根据权利要求1所述的链条销轴自动热铆方法，其特征在于：步骤g中所述的链节（7）移位是用拖动装置或人工来对链节（7）进行移位。

5、一种链条销轴自动热铆机，包括机架（2）和控制装置（1），机架（2）上具有工作台（2-1），其特征在于：

a、机架（2）上装有链条定位装置（6）和液压油缸（3），

b、液压油缸（3）的活塞杆（3-1）前端装有铆头模（8），

c、还具有电磁感应加热圈进给装置（5），

d、电磁感应加热圈进给装置（5）动作时，能带动电磁感应加热圈（4-1）移到铆头模（8）前方的链条销轴端部和离开链条销轴端部。

6、根据权利要求5所述的链条销轴自动热铆机，其特征在于：所述的感应加热圈进给装置（5）包括装在机架（2）上的作动缸（5-1）和回转器（5-2），回转器（5-2）包括壳体（5-2-5）、滑轴（5-2-4）和导向件，滑轴（5-2-4）与壳体（5-2-5）内孔滑动配合，导向件装连在壳体（5-2-5）上且滑轴（5-2-4）上设有导向槽或者导向件装连在滑轴（5-2-4）上且壳体（5-2-5）上设有导向槽，导向件与导向槽滑动配合，滑轴（5-2-4）前端与电磁感应加热圈（4-1）连接，后

端与作动缸(5-1)的活塞杆(5-1-1)连接。

7、根据权利要求6所述的链条销轴自动热铆机,其特征在于:滑轴(5-2-4)上的导向槽包括螺旋槽(5-2-41)以及与螺旋槽(5-2-41)末端连通的轴向直槽(5-2-42)。

8、根据权利要求6所述的链条销轴自动热铆机,其特征在于:导向件为滑轮(5-2-33),一螺栓(5-2-31)与壳体(5-2-5)螺纹连接,螺栓(5-2-31)前端与滑轮(5-2-33)装连,螺母(5-2-32)拧在螺栓(5-2-31)上且与壳体(5-2-5)相抵。

9、根据权利要求6所述的链条销轴自动热铆机,其特征在于:滑轴(5-2-4)后端固接有拉杆(5-2-7),拉杆(5-2-7)与作动缸(5-1)的活塞杆(5-1-1)连接,拉杆(5-2-7)上套装有弹簧(5-2-6),弹簧(5-2-6)位于壳体(5-2-5)内且两端分别与壳体(5-2-5)的后端盖(5-2-51)及滑轴(5-2-4)后端相抵。

10、根据权利要求5所述的链条销轴自动热铆机,其特征在于:所述的链条定位装置(6)包括支撑架(6-1)、气缸(6-2)、顶套(6-3)、弹簧(6-5)、拉钉(6-4)、定位芯(6-7)和定位套(6-6),气缸(6-2)装在支撑架(6-1)上,气缸(6-2)的活塞杆(6-2-1)与顶套(6-3)固定连接,拉钉(6-4)头部滑动地限制在顶套(6-3)内腔,尾部穿出顶套(6-3)与定位芯(6-7)固定连接,拉钉(6-4)上套装有弹簧(6-5),弹簧(6-5)两端分别与定位芯(6-7)及顶套(6-3)相抵,定位芯(6-7)与固定在机架(2)上的定位套(6-6)滑动配合。

11、根据权利要求10所述的链条销轴自动热铆机,其特征在于:定位芯(6-7)外表具有扁势(6-7-1),定位套(6-6)具有与扁势(6-7-1)相适应的扁内孔(6-6-1)。

12、根据权利要求10所述的链条销轴自动热铆机,其特征在于:定位套(6-6)上还同轴地装有导套(6-8),导套(6-8)内孔与顶套(6-3)外周滑动配合。

13、根据权利要求5所述的链条销轴自动热铆机,其特征在于:机架(2)上装有链条拖动装置(9),所述的链条拖动装置9包括气缸(9-1)、导向顶板(9-2)、推头(9-4)、推头座(9-3)和滚轮(9-6),导向顶板(9-2)与气缸(9-1)装连,气缸(9-1)的活塞杆(9-1-1)与推头座(9-3)固定连接,推头座(9-3)的导孔(9-3-1)与推头(9-4)滑动配合,滚轮(9-6)装在推头座(9-3)上且与导向顶板(9-2)滚动配合。

14、根据权利要求13所述的链条销轴自动热铆机,其特征在于:推头(9-4)舌部呈斜面形或弧面形的锁舌形状。

15、根据权利要求 13 所述的链条销轴自动热铆机，其特征在于：推头座（9-3）上设有止挡（9-5），推头（9-4）上设有长圆孔（9-4-1），止挡（9-5）伸在长圆孔（9-4-1）内。

16、根据权利要求 13 所述的链条销轴自动热铆机，其特征在于：导向顶板（9-2）上还固接有可与机架（2）连接的连接板（9-7）。

17、根据权利要求 5 所述的链条销轴自动热铆机，其特征在于：工作台（2-1）上设有靠山（2-2），靠山（2-2）上设有可与链条的销轴后端相抵的定位块（2-2-1）。

18、根据权利要求 5 所述的链条销轴自动热铆机，其特征在于：机架（2）上设有固定撑（2-3），固定撑（2-3）与液压油缸（3）的前端相抵。

19、根据权利要求 5 所述的链条销轴自动热铆机，其特征在于：机架（2）上设有滑台（2-4），液压油缸（3）的活塞杆（3-1）前端装连的铆头模（8）底面与滑台（2-4）上表面滑动配合。

20、根据权利要求 5 所述的链条销轴自动热铆机，其特征在于：机架（2）上装有行程开关（11），铆头模（8）或液压油缸（3）的活塞杆（3-1）上装有可与行程开关（11）接触的接触挡（12）。

链条销轴自动热铆方法及链条销轴自动热铆机

技术领域

本发明涉及一种链条装配方法及设备，尤其是有关链条销轴的热铆方法和机械。

背景技术

目前，在我国链条行业传统的销轴铆合方法是采用冲床的压模压销轴端部的双面外侧，使销轴单方向加粗（约3~4%），这对于不受侧向力的传动链来说是满足要求了，但对于那些受侧向力的输送链来说，如果铆合面少，就容易使销轴与外链板脱开、散解，所以就要求对销轴的端部进行球铆，使销轴头部整体加粗，外链板脱不出来。球铆的方法很多，其中一种是预先将销轴端部的硬度退掉，再进行冷压球铆，这样，所需压力非常大，而且铆头变形增大量不如热铆的大；另一种是用燃气当场加热后热铆，其缺点是燃气热量会让链板退火，使链条的强度受到削弱；较先进的一种方法就是把链条的销轴先移到前一个工位，在中频感应圈下加热，然后再移至下一工位的冲床的铆头模上进行铆合，这种方法虽然不会让链板退火，但链条移动过程耗时较长，热效能不能充分利用，浪费能源；另外，还存在劳动强度大，工作效率低的不足。

发明内容

本发明的第一目的在于提供一种速度快、能充分利用热效能、工作效率高的链条销轴自动热铆方法。

本发明的第二目的在于提供一种采用上述方法的链条销轴自动热铆机。

为了达到上述第一目的，本发明采用的技术方案为：一种链条销轴自动热铆方法，将组合成条的若干链节置于工作台上，将待铆销轴所在的链节定位，使待铆销轴端部轴向对着铆头模，销轴尾部轴向限位；接着将电磁感应加热圈移至销轴端部，对销轴端部进行加热；加热到铆合温度后，电磁感应加热圈及时退出；再用铆头模对销轴端部进行铆合；铆头模回位；松开铆合好的销轴所在的链节；将铆合好的销轴所在的链节移位，使下一个待铆销轴所在的链节到位。

为了达到上述第二目的，本发明采用的技术方案为：一种链条销轴自动热铆机，包括机架和控制装置，机架上具有工作台，机架上装有链条定位装置和液压油缸，液压油缸的活塞杆前端装有铆头模，还具有电磁感应加热圈

进给装置，电磁感应加热圈进给装置动作时，能带动电磁感应加热圈移到铆头模前方的链条销轴端部和离开链条销轴端部。

采用上述方法后，由于热铆时，链条固定不动，而将电磁感应加热圈移至销轴端部对销轴端部进行加热，加热到铆合温度后，电磁感应加热圈及时退出，再用铆头模对销轴端部进行铆合，这就不需把链条的销轴先移到前一个工位加热，再移至下一工位进行铆合，取消了链条的移动过程，因此，销轴加热后能及时铆合，铆合速度快，能充分利用热效能，节约能源；另外由于不要频繁挪动链条，所以劳动强度小，工作效率高。

采用上述结构的链条销轴自动热铆机，由于采用了以上方法和原理，所以铆合速度快，工作效率高，能自动化地铆合链条。

附图说明

图1是本发明的链条销轴自动热铆机在铆头模铆合动作之前、定位装置将链节定位、电磁感应加热圈移至销轴端部进行加热时的结构状态示意图；

图2是图1沿B-B线的剖视图；

图3是图1沿A-A线的剖视图；

图4是本发明的链条销轴自动热铆机在电磁感应加热圈离开销轴端部、定位装置将链节定位、铆头模进行铆合动作时的结构状态示意图；

图5是图4沿C-C线的剖视图；

图6是图4沿D-D线的剖视图；

图7是本发明中的电磁感应加热圈进给装置的一种结构状态示意图；

图8是图7的俯视图；

图9是图7去掉作动缸后的左视图；

图10是本发明中的电磁感应加热圈进给装置的另一种结构状态示意图；

图11是图10的俯视图；

图12是图10去掉作动缸后的左视图；

图13是本发明中的链条定位装置的结构正视图；

图14是图13的结构示意图；

图15是图14沿E-E线的剖视图；

图16是本发明中的链条拖动装置的结构示意图；

图17是图16的俯视图；

图18是图16的左视图；

图19是本发明中的机架的结构示意图；

图20是图19沿F-F线的剖视图；

图21是图19沿G-G线的剖视图。

具体实施方式

下面结合附图给出的实施例对本发明作进一步详细地说明。

参见图 1、2、3、4、5、6 所示，本发明的一种链条销轴自动热铆方法，一种链条销轴自动热铆方法，将组合成条的若干链节置于工作台 2-1 上，将待铆销轴 7-1 所在的链节 7 定位，使待铆销轴 7-1 端部轴向对着铆头模 8，销轴 7-1 尾部轴向限位；接着将电磁感应加热圈 4-1 移至销轴 7-1 端部，对销轴 7-1 端部进行加热；加热到铆合温度后，电磁感应加热圈 4-1 及时退出；再用铆头模 8 对销轴 7-1 端部进行铆合；铆头模 8 回位；松开铆合好的销轴 7-1 所在的链节 7；将铆合好的销轴 7-1 所在的链节 7 移位，使下一个待铆销轴 7-1 所在的链节 7 到位。根据待铆销轴 7-1 的数量，重复以上步骤。

上述方法中所述的链节 7 定位最好采用定位装置径向压紧链节 7 上的销轴 7-1 或销轴套 7-2；对于有滚子的链节，也可以压紧链节 7 上的滚子，这样，链节 7 的定位很稳固；链节 7 的定位也可以采用人工定位。

上述方法中所述的铆头模 8 由液压油缸 3 驱动或者由冲床驱动。

上述方法中所述的链节 7 移位，可用拖动装置 9 或人工对链节 7 进行移位。

如图 1、2、3、4、5、6 所示，一种链条销轴自动热铆机，包括机架 2 和控制装置 1，机架 2 上具有工作台 2-1，机架 2 上装有链条定位装置 6 和液压油缸 3，液压油缸 3 的活塞杆 3-1 前端装有铆头模 8，还具有电磁感应加热圈进给装置 5，电磁感应加热圈进给装置 5 动作时，能带动电磁感应加热圈 4-1 移到铆头模 8 前方的链条销轴端部和离开链条销轴端部。

如图 7、8、9、10、11、12 所示，所述的电磁感应加热圈进给装置 5 包括装在机架 2 上的作动缸 5-1 和回转器 5-2，回转器 5-2 包括壳体 5-2-5、滑轴 5-2-4 和导向件，滑轴 5-2-4 与壳体 5-2-5 内孔滑动配合，导向件装连在壳体 5-2-5 上且滑轴 5-2-4 上设有导向槽或者导向件装连在滑轴(5-2-4)上且壳体(5-2-5)上设有导向槽，导向件与导向槽滑动配合，滑轴 5-2-4 前端与电磁感应加热圈 4-1 连接，后端与作动缸 5-1 的活塞杆 5-1-1 连接。电磁感应加热圈进给装置 5 也可以是其它能带动电磁感应加热圈 4-1 前后和左右移动的装置。作动缸 5-1 最好为气缸。

如图 7、10 所示，为了使更好地套入和退出链条销轴端部，滑轴 5-2-4 上的导向槽包括螺旋槽 5-2-41 以及螺旋槽 5-2-41 末端连通的轴向直槽 5-2-42。

如图 7、10 所示，导向件为滑轮 5-2-33，一螺栓 5-2-31 与壳体 5-2-5 螺纹连接，螺栓 5-2-31 前端与滑轮 5-2-33 装连，螺母 5-2-32 拧在螺栓 5-2-31 上且与壳体 5-2-5 相抵。导向件也可以为直接紧定在壳体 5-2-5 上的销钉，该销钉头部伸入导向槽，且与导向槽滑动配合。导向件还可以为安装在壳体

5-2-5 上的滑块。

如图 7、8、9、10、11、12 所示，为了使电磁感应加热圈 4-1 平稳运动，防止冲击，滑轴 5-2-4 后端固接有拉杆 5-2-7，拉杆 5-2-7 与作动缸 5-1 的活塞杆 5-1-1 连接，拉杆 5-2-7 上套装有弹簧 5-2-6，弹簧 5-2-6 位于壳体 5-2-5 内且两端分别与壳体 5-2-5 的后端盖 5-2-51 及滑轴 5-2-4 后端相抵。

如图 13、14 所示，链条定位装置 6 包括支撑架 6-1、气缸 6-2、顶套 6-3、弹簧 6-5、拉钉 6-4、定位芯 6-7 和定位套 6-6，气缸 6-2 装在支撑架 6-1 上，气缸 6-2 的活塞杆 6-2-1 与顶套 6-3 固定连接，拉钉 6-4 头部滑动地限制在顶套 6-3 内腔，尾部穿出顶套 6-3 与定位芯 6-7 固定连接，拉钉 6-4 上套装有弹簧 6-5，弹簧 6-5 两端分别与定位芯 6-7 及顶套 6-3 相抵，定位芯 6-7 与固定在机架 2 上的定位套 6-6 滑动配合。链条定位装置 6 也可以是装在机架 2 上的一只油缸或气缸。

如图 15 所示，为了保证定位芯 6-7 直线运动，定位芯 6-7 外表具有扁势 6-7-1，定位套 6-6 具有与扁势 6-7-1 相适应的扁内孔 6-6-1。

如图 1、2 所示，为了更好地导向，防止气缸 6-2 偏磨，定位套 6-6 上还同轴地装有导套 6-8，导套 6-8 内孔与顶套 6-3 外周滑动配合。

如图 16、17、18 所示，机架 2 上装有链条拖动装置 9，所述的链条拖动装置 9 包括气缸 9-1、导向顶板 9-2、推头 9-4、推头座 9-3 和滚轮 9-6，导向顶板 9-2 与气缸 9-1 装连，气缸 9-1 的活塞杆 9-1-1 与推头座 9-3 固定连接，推头座 9-3 的导孔 9-3-1 与推头 9-4 滑动配合，滚轮 9-6 装在推头座 9-3 上且与导向顶板 9-2 滚动配合。

如图 16、18 所示，推头 9-4 舌部呈斜面形或弧面形的锁舌形状。当推头 9-4 在气缸 9-1 和推头座 9-3 的带动下前行，推头 9-4 舌部碰到链节 7 上的销轴套 7-2 或销轴 7-1 时，由于推头 9-4 舌部为斜面形或锁舌形状，因而，推头 9-4 会沿推头座 9-3 的导孔 9-3-1 向上滑动，缩进导孔 9-3-1；当推头 9-4 舌部越过销轴套 7-2 或销轴 7-1 时，由于推头 9-4 的自重，推头 9-4 会从导孔 9-3-1 伸出；当推头 9-4 在气缸 9-1 和推头座 9-3 的带动下后退时，由于推头 9-4 舌部背面为直面，因而，推头 9-4 能钩住销轴套 7-2 或销轴 7-1 或滚子，使链节 7 移位。

如图 16 所示，为了防止推头 9-4 掉出推头座 9-3，推头座 9-3 上设有止挡 9-5，推头 9-4 上设有长圆孔 9-4-1，止挡 9-5 伸在长圆孔 9-4-1 内。

如图 16、17、18 所示，导向顶板 9-2 上还固接有可与机架 2 连接的连接板 9-7。

如图 19、20 所示，工作台 2-1 上设有靠山 2-2，靠山 2-2 上设有可与链条的销轴后端相抵的定位块 2-2-1。定位块 2-2-1 可采用硬度高的材质和多种

厚度规格, 这样, 既耐磨和定位准确, 又能适应不同链条销轴的多种长度。

如图 1、19、20、21 所示, 机架 2 上设有固定撑 2-3, 固定撑 2-3 与液压油缸 3 的前端相抵。

如图 1、19、20、21 所示, 机架 2 上设有滑台 2-4, 液压油缸 3 的活塞杆 3-1 前端装连的铆头模 8 底面与滑台 2-4 上表面滑动配合。

如图 2、5、19、20、21 所示, 机架 2 上装有行程开关 11, 铆头模 8 或液压油缸 3 的活塞杆 3-1 上装有可与行程开关 11 接触的接触挡 12。

本发明使用前, 需要将液压油缸 3 与油泵相连, 电磁感应加热圈 4-1 与电磁感应加热装置相连, 各气缸与气源相连。本发明的运动过程如下, 如图 1、2、3、4、5、6 所示, 首先由链条定位装置 6 的气缸 6-2 前进, 定位芯 6-7 压住待铆销轴 7-1 所在的链节 7 上的销轴套 7-2 外径, 使链节 7 定位; 链条拖动装置 9 的气缸 9-1 向前移动, 使推头座 9-3 和推头 9-4 向前移动一节链条节距; 接着由电磁感应加热圈进给装置 5 的作动缸 5-1 推动, 回转器 5-2 的滑轴 5-2-4 随之旋转和前进, 使电磁感应加热圈 4-1 一起运动, 套入销轴 7-1 端部, 进行电磁感应加热, 加热后电磁感应加热圈 4-1 及时退出, 由液压油缸 3 带动铆头模 8 对红热的销轴 7-1 端部进行铆合, 铆合量由行程开关 11 和接触挡 12 调节; 铆合后, 液压油缸 3 和气缸 6-2 同时退回原状, 再由链条拖动装置 9 的推头 9-4 钩着链节 7 上的销轴套 7-2 拖动, 使下一个待铆销轴 7-1 所在的链节 7 到位; 重复以上步骤。在控制装置 1 的计数器设定好链条节数后, 链条拖动装置 9 在输送最后一节链条时再多工作一次, 而其他各部件仍处于起始位置。

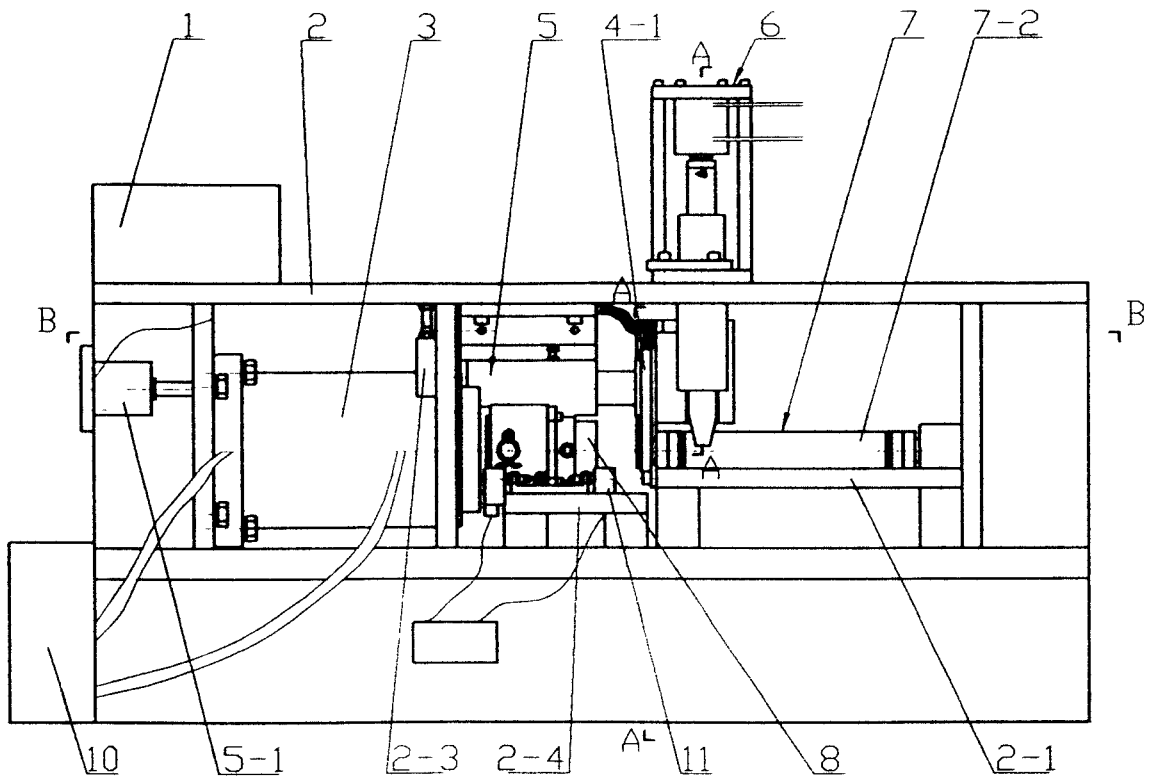


图 1

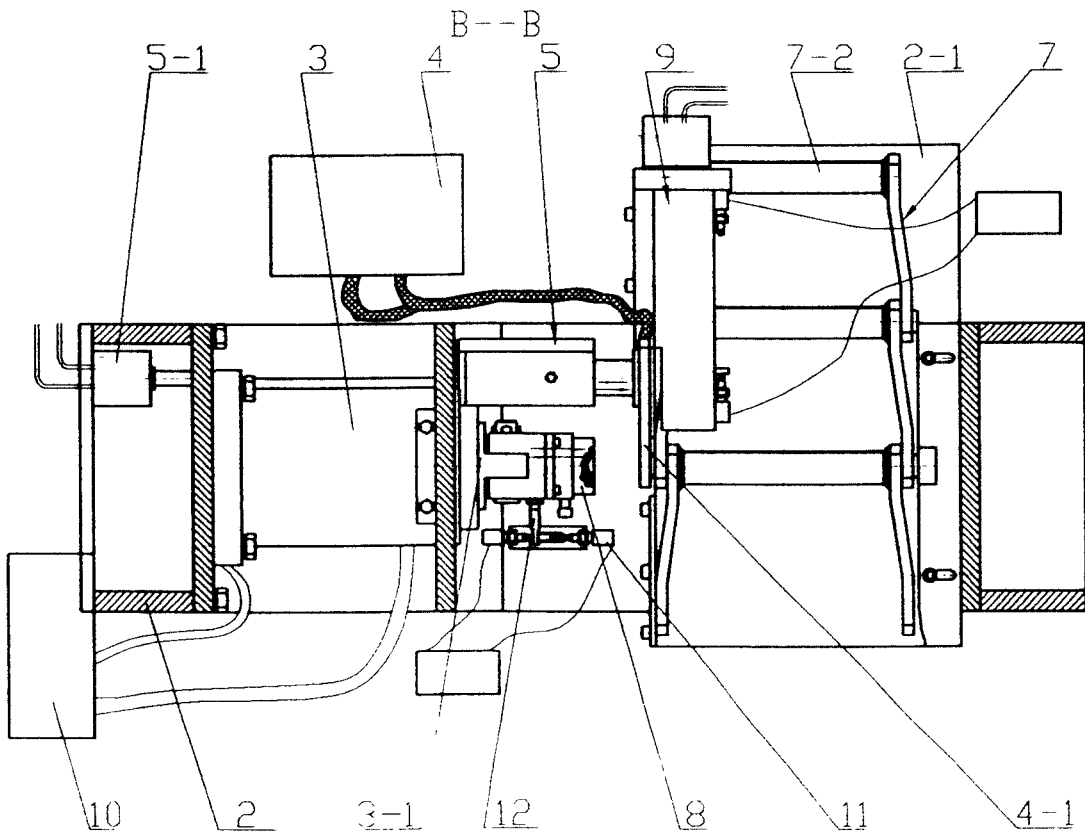


图 2

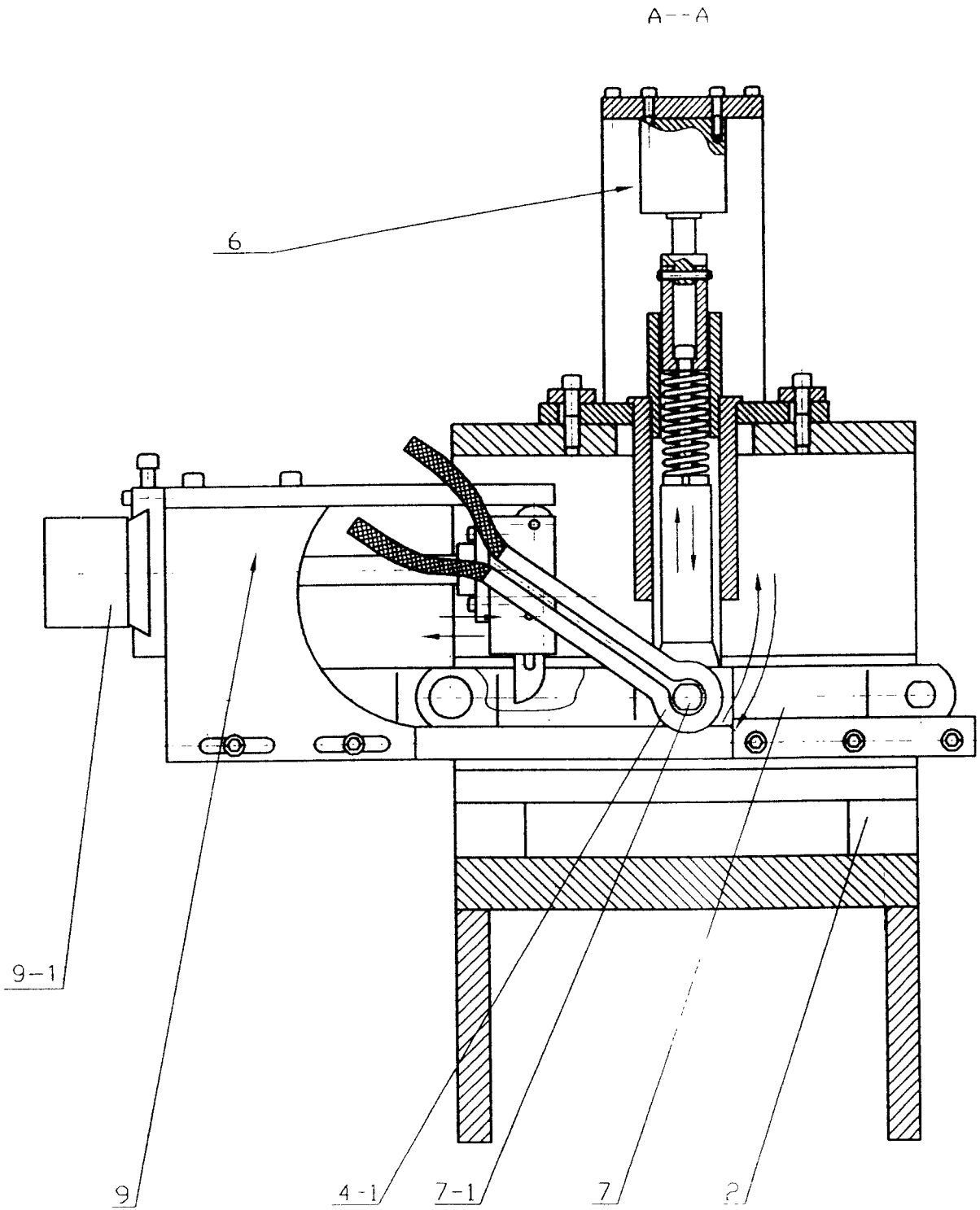


图 3

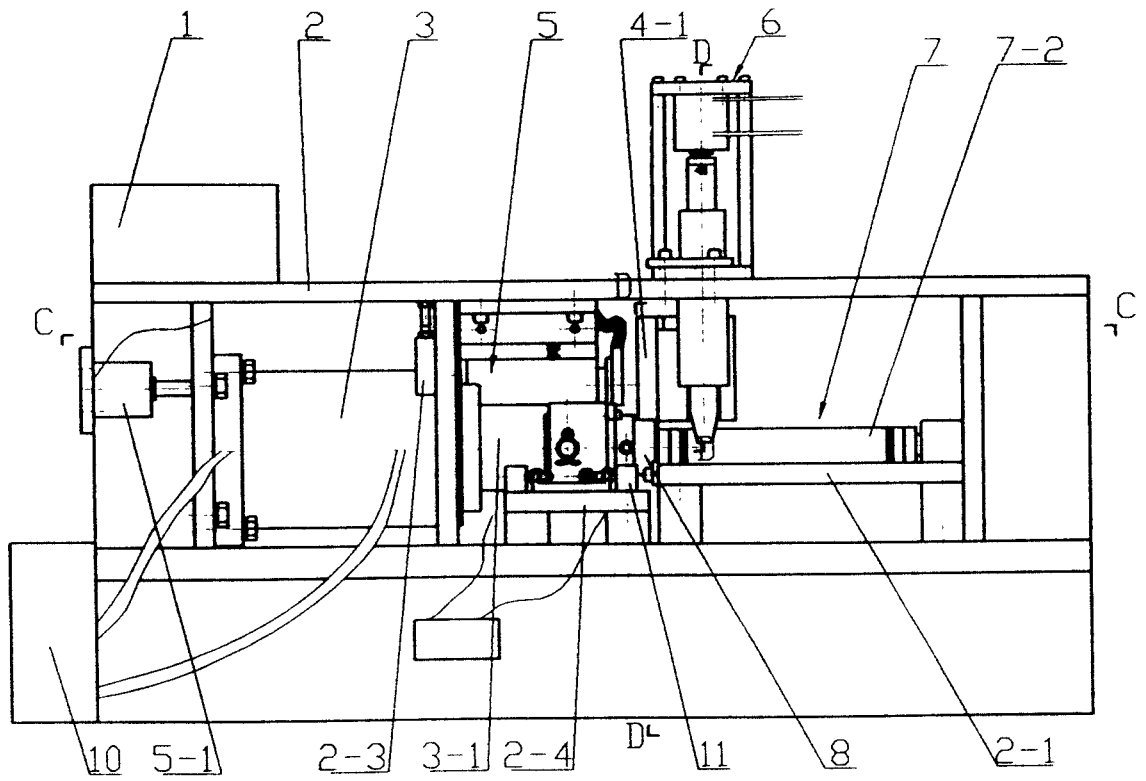


图 4

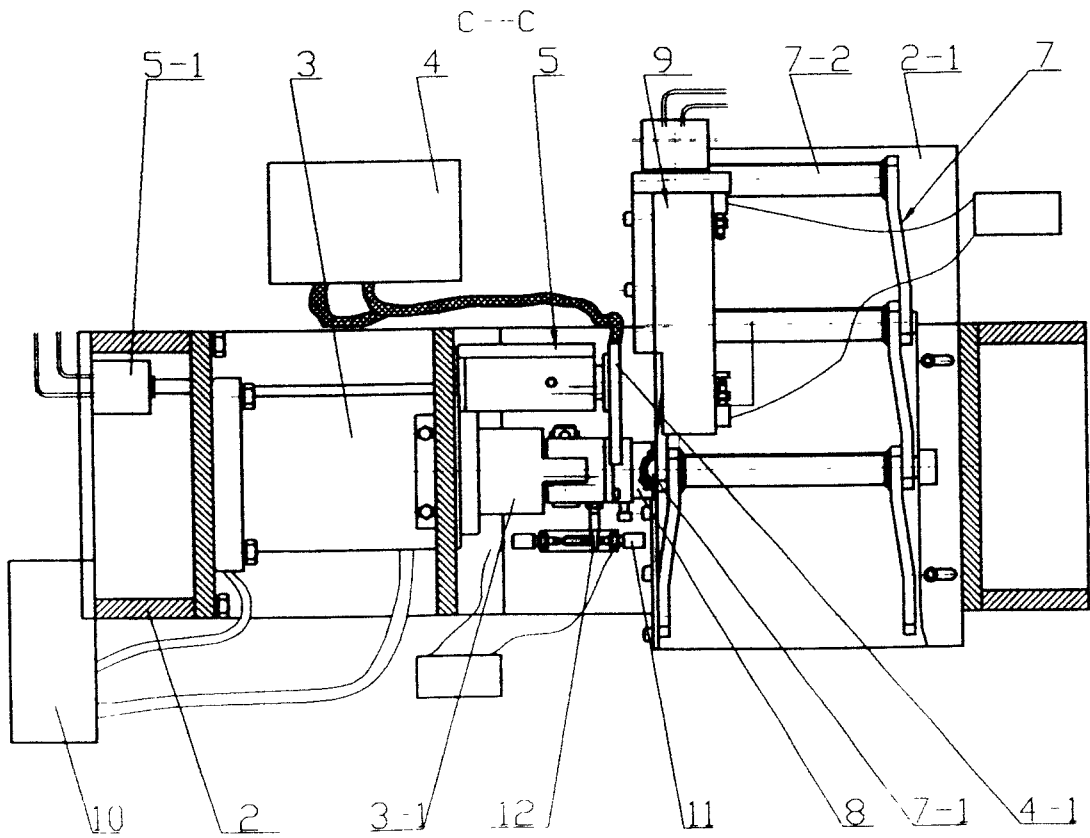


图 5

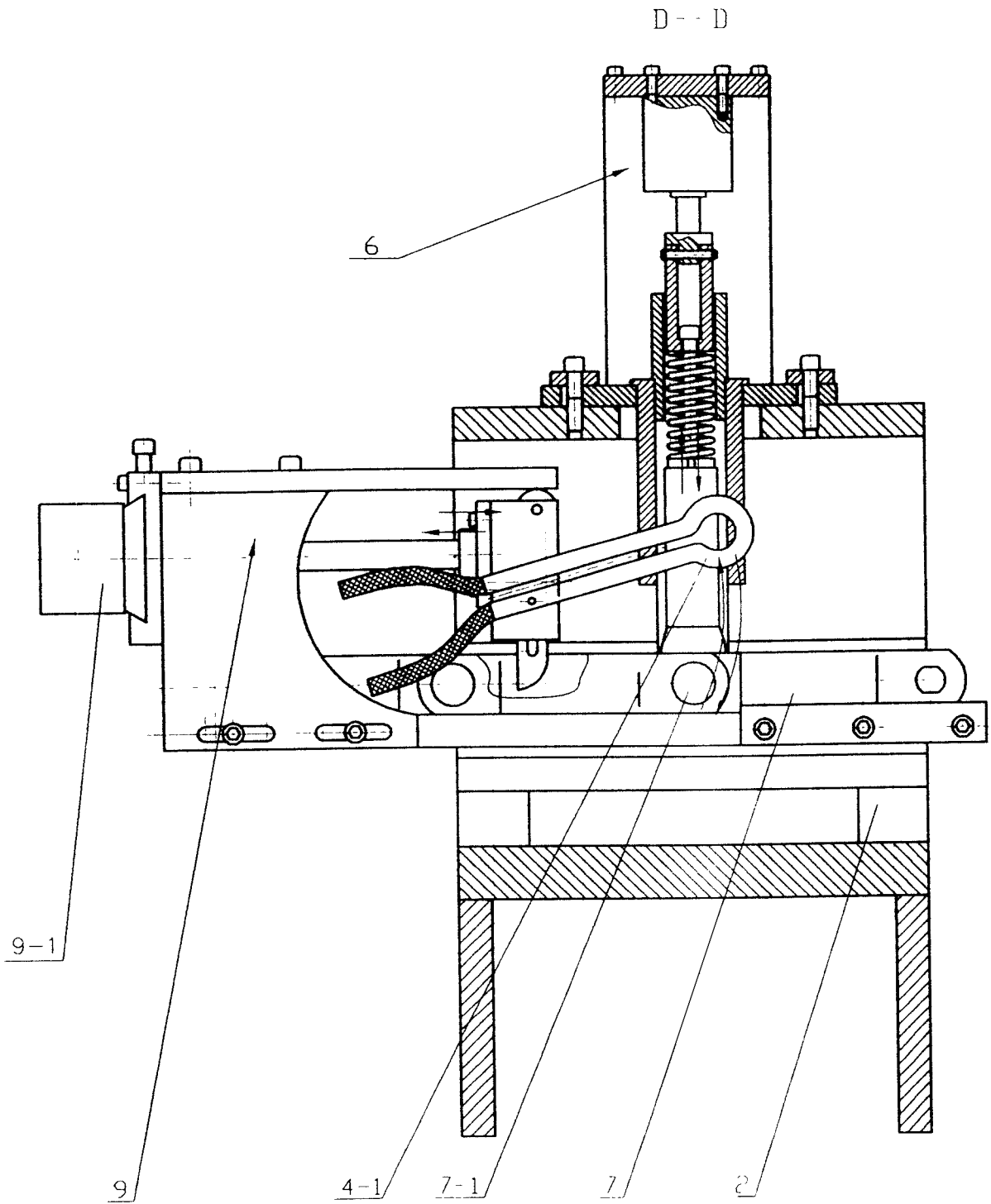


图 6

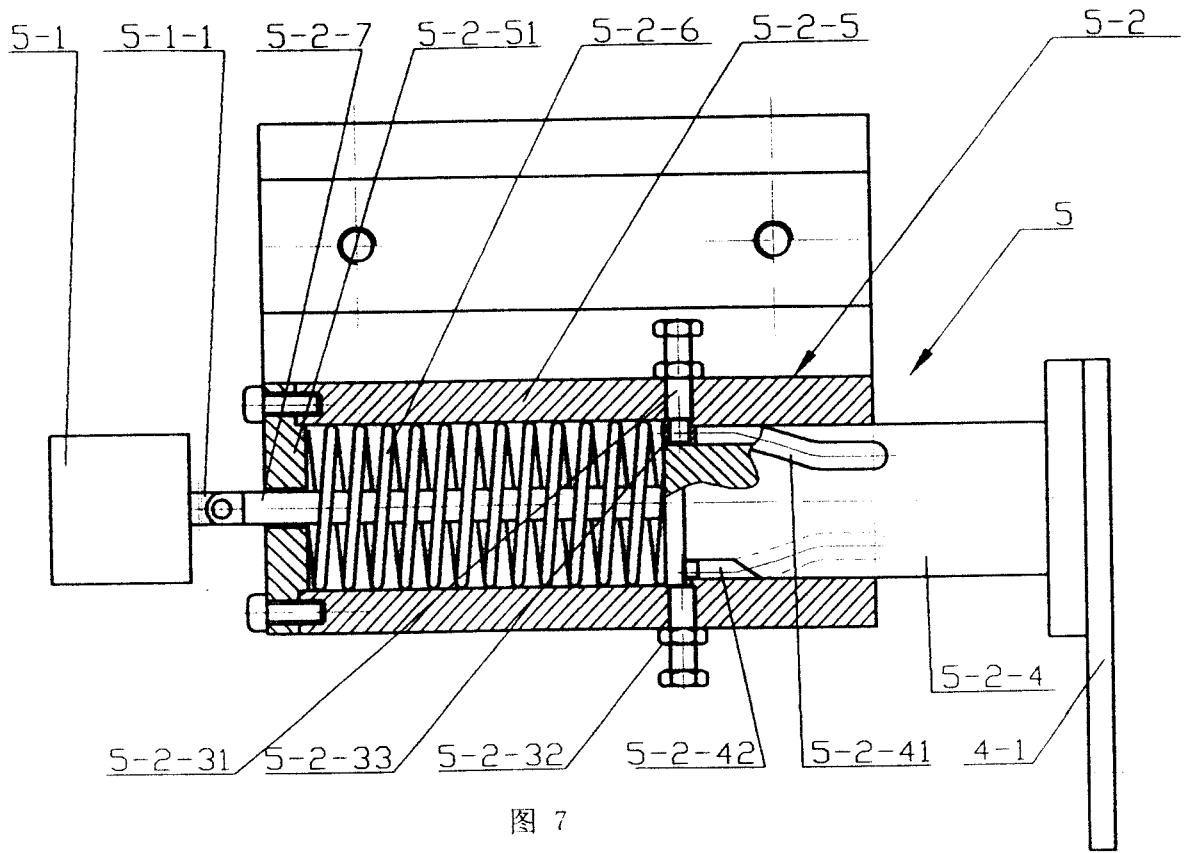


图 7

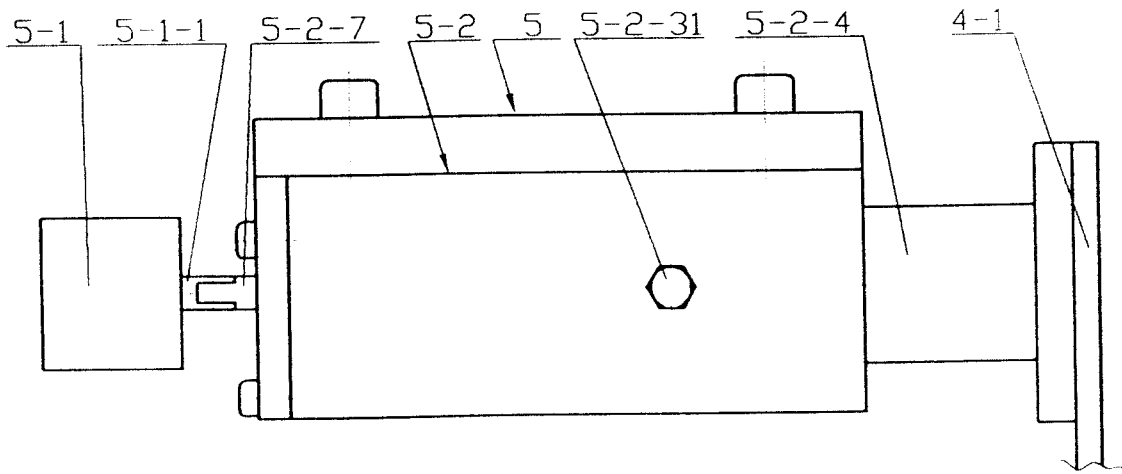


图 8

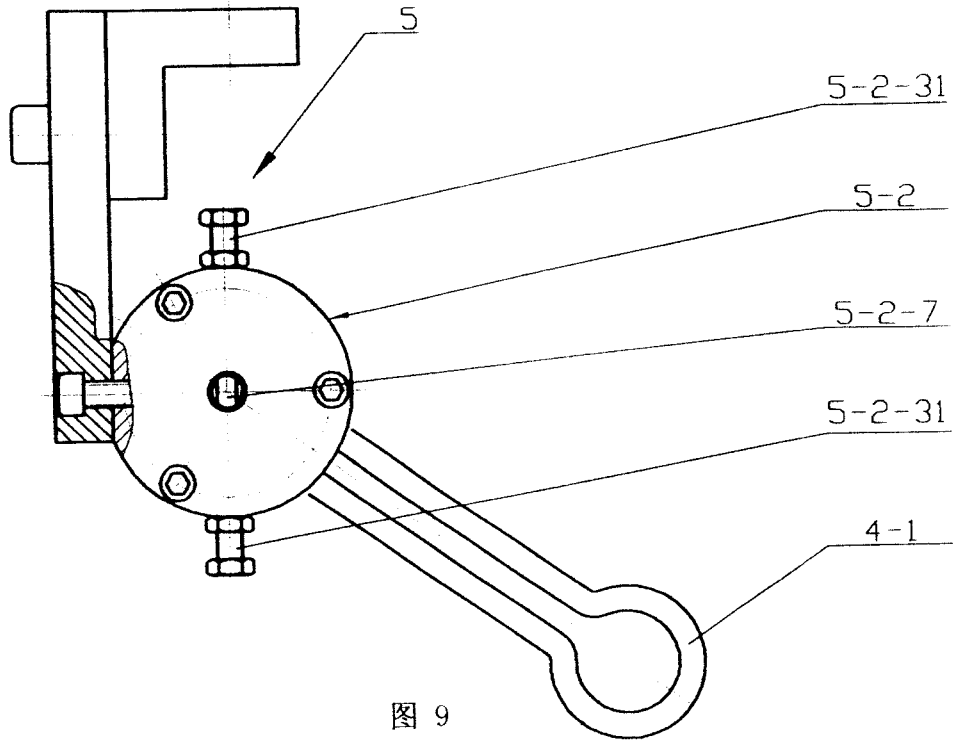


图 9

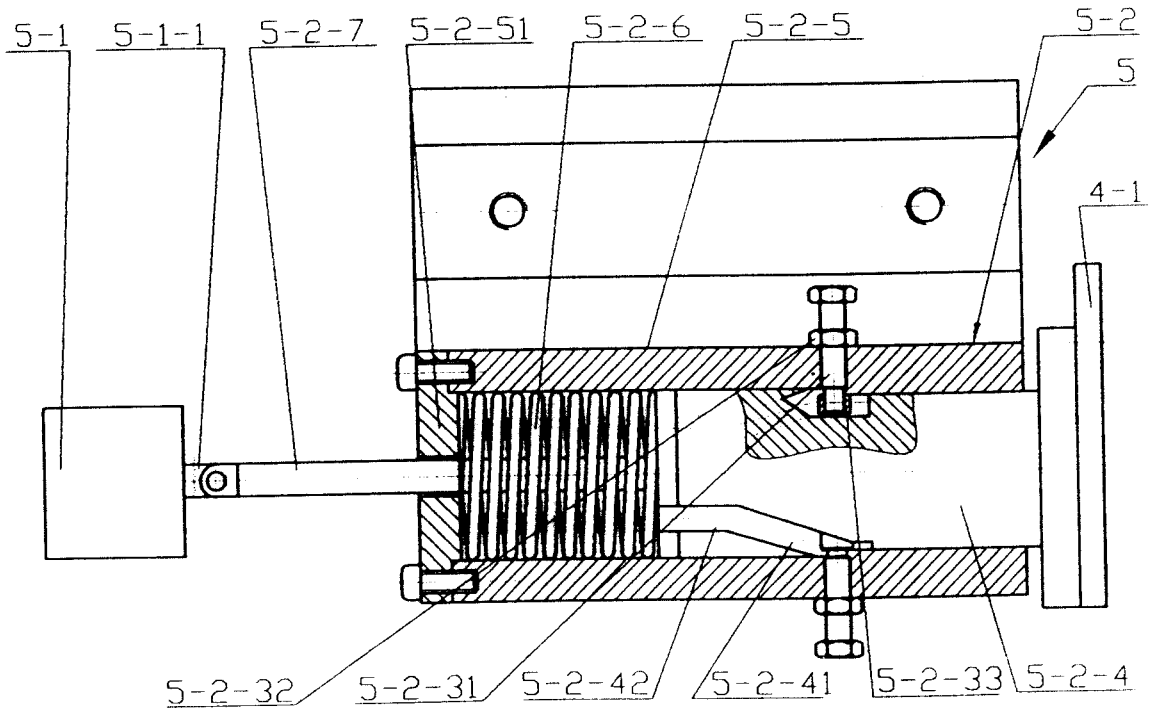


图 10

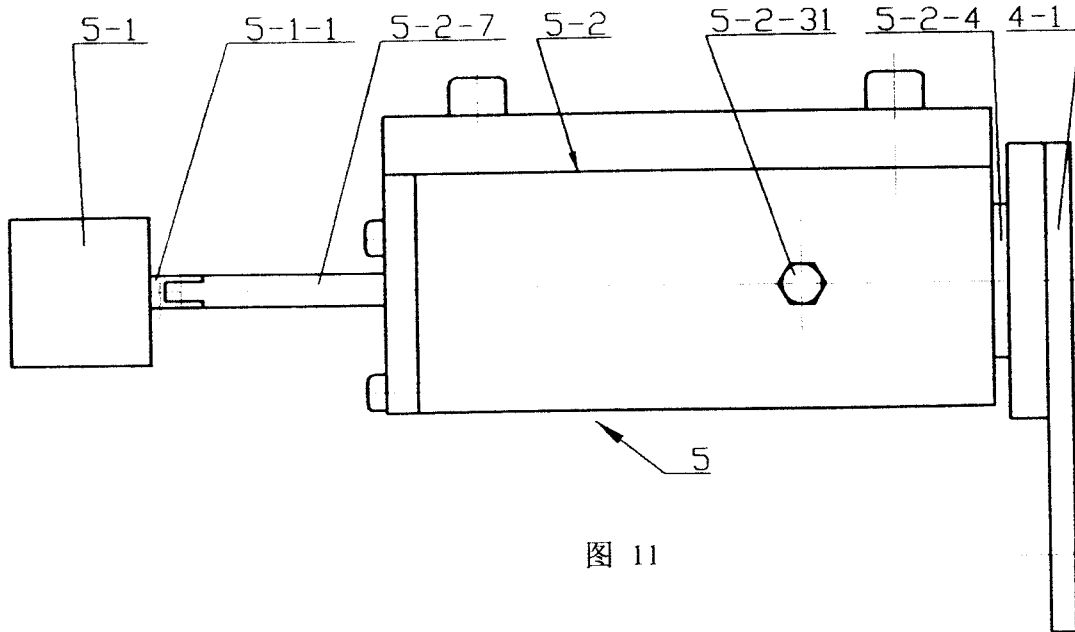


图 11

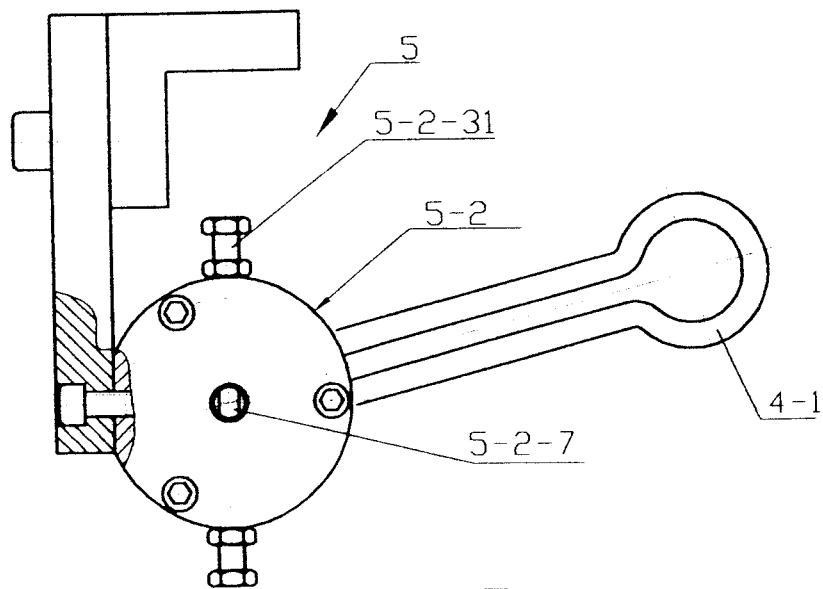


图 12

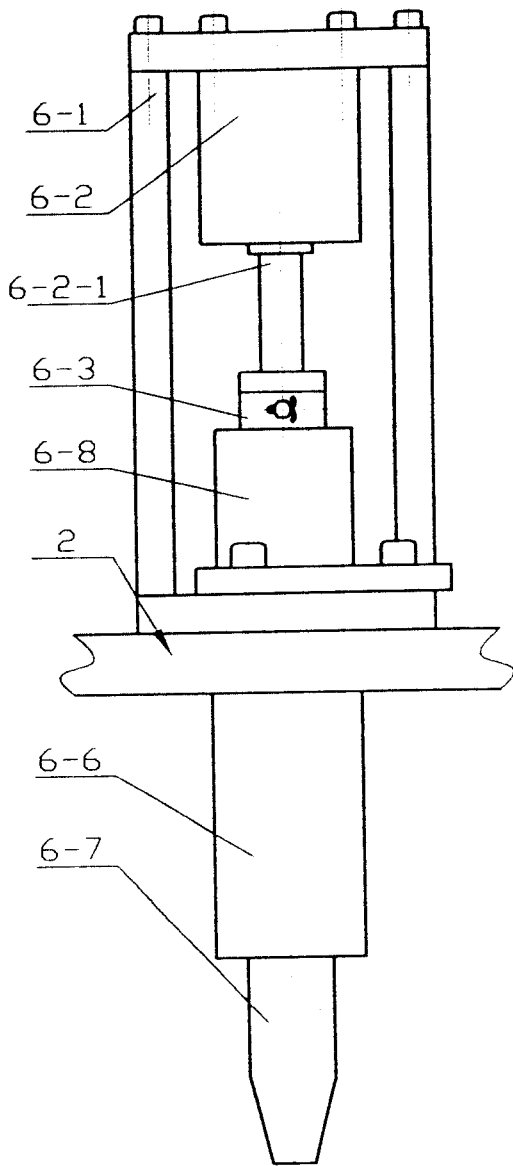


图 13

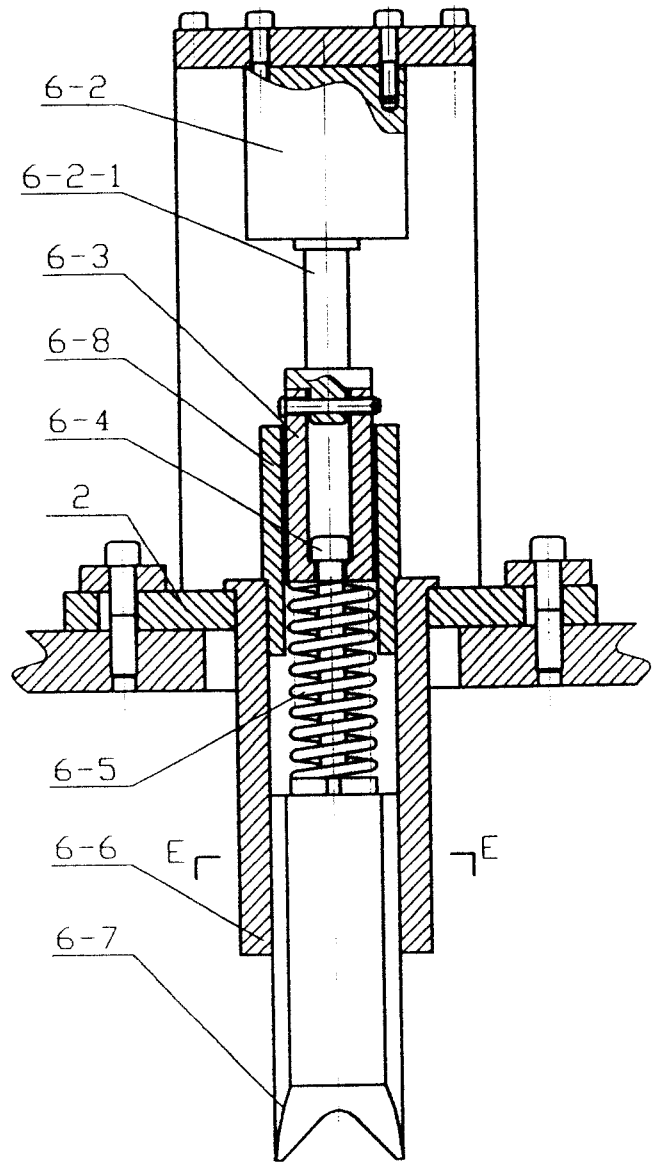


图 14

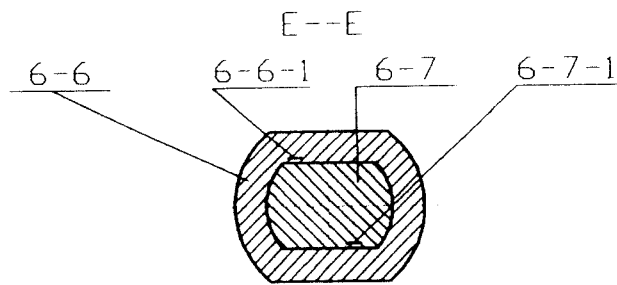


图 15

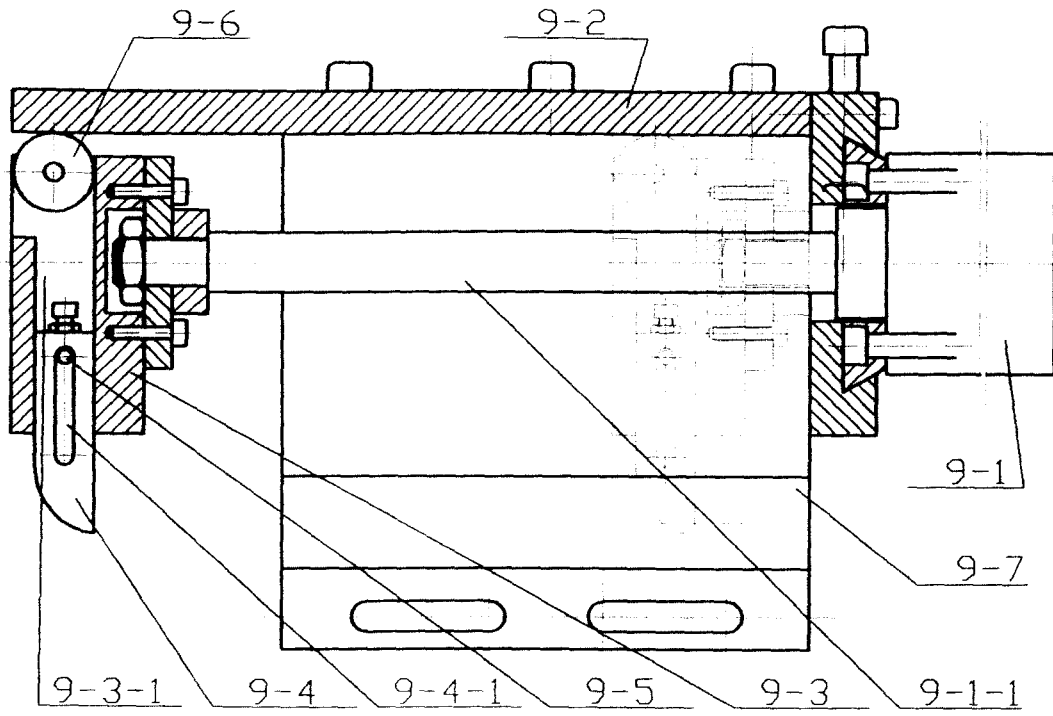


图 16

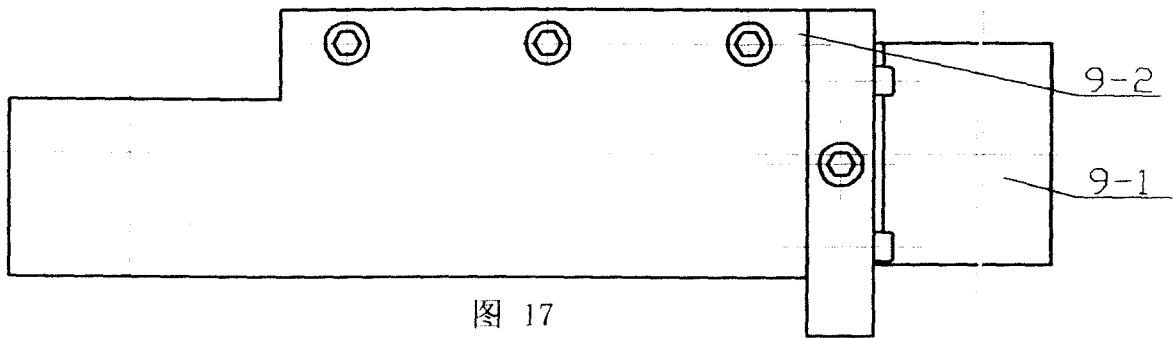


图 17

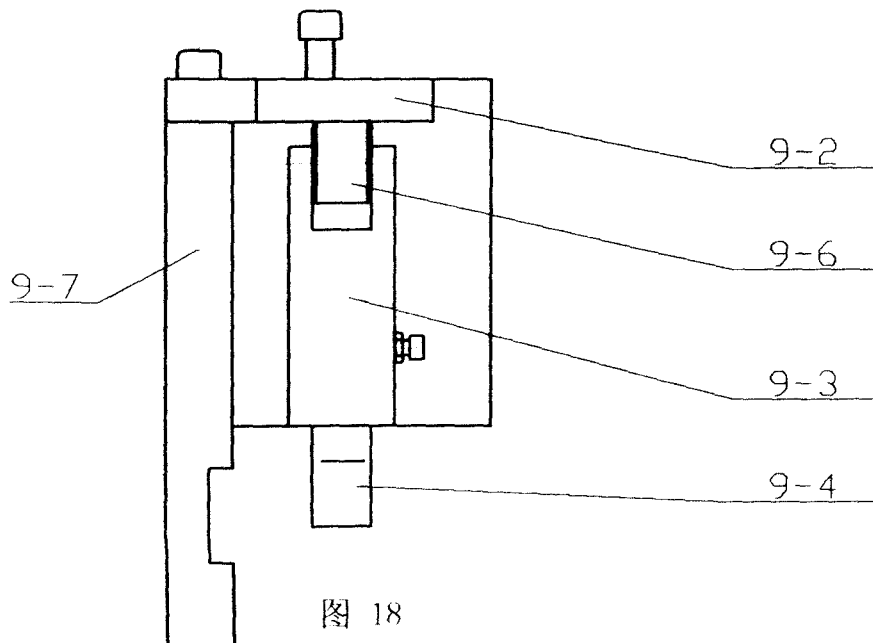


图 18

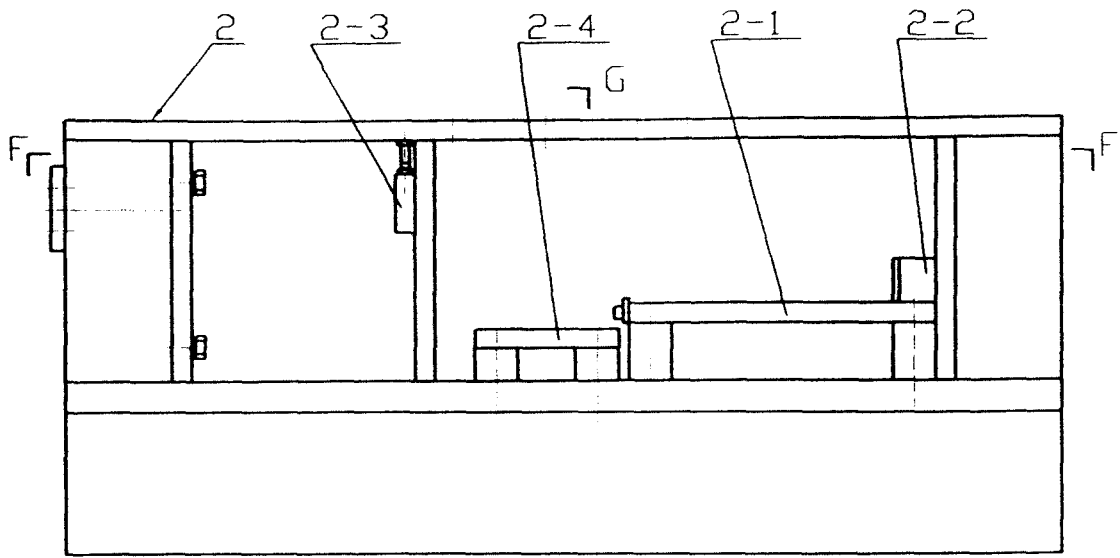


图 19

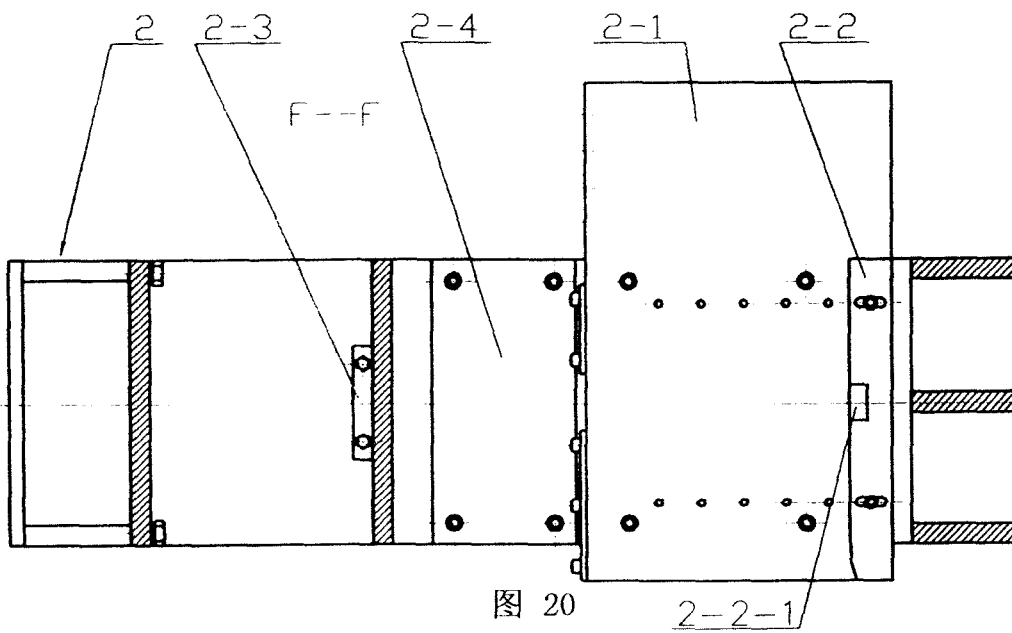


图 20

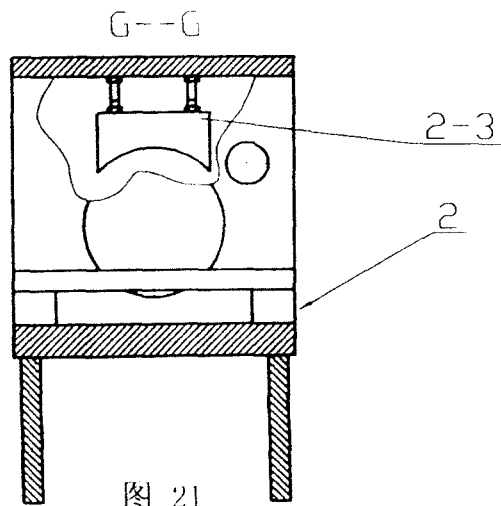


图 21