(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103920835 B
(45)授权公告日 2015.07.08

(21)申请号 201410174246.0
(22)申请日 2014.04.29
(73)专利权人 吉林大学
地址 130012 吉林省长春市前进大街 2699 号
(72)发明人 朱先勇 邓庆东 彭颖 骆广杰 宋贺 刘明达
(74)专利代理机构 吉林长春新纪元专利代理有限责任公司 22100
代理人 王怡敏
(51)Int.Cl.
*B21F 11/00*(2006.01)

(56)对比文件
CN 202028723 U,2011.11.09,
CN 202028723 U,2011.11.09,
CN 202239393 U,2012.05.30,
CN 203853486 U,2014.10.01,
CN 201482884 U,2010.05.26,
DE 19705945 A1,1998.08.20,

审查员 穆天啸

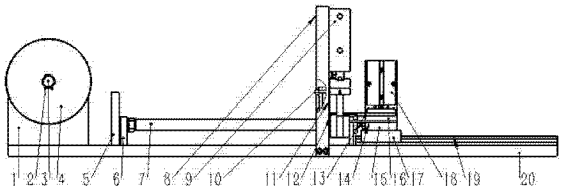
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

自动切钢丝绳装置

(57)摘要

本发明涉及一种自动切钢丝绳装置，属于机电领域。包括可切断钢丝绳的切线机构，可夹住钢丝绳并拉出定长的夹线机构及能够将切断的钢丝绳线头位置确定的钢丝绳导向组，所述夹线机构与切线机构完成一个循环往复的过程，具体流程是夹线机构夹住线，夹线机构向右移动定长后切线机构工作，切断钢丝绳，切线机构恢复默认状态，夹线机构回到左侧初始位置夹住线。优点在于：结构简单，工作效率高，用户使用方便，切线长度均匀。




CN 103920835 B

1.一种自动切钢丝绳装置，其特征在于：包括可切断钢丝绳的切线机构，可夹住钢丝绳并拉出定长的夹线机构及能够将切断的钢丝绳线头位置确定的钢丝绳导向组(11)，所述夹线机构与切线机构完成一个循环往复的过程，具体流程是夹线机构夹住线，夹线机构向右移动定长后切线机构工作，切断钢丝绳，切线机构恢复默认状态，夹线机构回到左侧初始位置夹住线；

所述的夹线机构由上压板(13)、下压板(14)、滑块连接板(15)、压缸固定板(16)、滑块(17)、压线气缸(18)及直线导轨(19)构成，所述压缸固定板(16)通过螺钉与压线气缸(18)固定连接，压缸固定板(16)的底边与下压板(14)通过螺钉固定在滑块连接板(15)上，上压板(13)直接与压线气缸(18)通过螺钉连接；采用直线导轨(19)作为沿钢丝绳长度方向的导向，使长行程气缸即平动气缸(7)收缩自如，气缸杆不会因重力或其他原因弯曲，所述平动气缸(7)通过平动气缸固定座(6)固定在底板(20)上。

2.根据权利要求1所述的自动切钢丝绳装置，其特征在于：所述的切线机构由刀具组(12)、切线气缸(9)及门式结构的刀具气缸固定座(8)构成，其中刀具组(12)中的刀底板(26)与底板(20)螺钉连接，刀具气缸固定座(8)与底板(20)侧边螺钉连接，通过保证底板(20)上的螺钉水平距离来保证切线机构的位置关系。

3.根据权利要求2所述的自动切钢丝绳装置，其特征在于：所述的刀具组(12)为抽屉式结构，下刀块(23)、刀垫块(24)及刀压块(25)分别固定在刀底板(26)上，上刀块(22)在下刀块(23)与刀压块(25)之间抽插，通过调节下刀块(23)及刀压块(25)来确定上刀块(22)与下刀块(23)刃口之间的距离，以保证能够切断钢丝绳，上刀块(22)通过上刀连接块(21)与切线气缸(9)螺钉连接。

4.根据权利要求2所述的自动切钢丝绳装置，其特征在于：所述的切线气缸(9)固定在刀具气缸固定座(8)上，刀具气缸固定座(8)采用门式结构，切线时切线气缸(9)连接的上刀块(22)与下刀块(23)之间接触面平行且距离不变。

5.根据权利要求1所述的自动切钢丝绳装置，其特征在于：所述的钢丝绳导向组(11)包括导向块盖板(27)、弹簧(28)、导柱(29)及导向块(30)，钢丝绳导向组(11)在切断钢丝绳后随刀具组(12)的上刀块(22)向上移动，带动在其中穿过的钢丝绳向上移动，避免钢丝绳因上刀块(22)与下刀块(23)接触时将钢丝绳线头位置压得过低，当上刀块(22)下降时，钢丝绳导向组(11)随其下降，至钢丝绳线头位置正好位于上压板(13)与下压板(14)之间时停止；导向块(30)内部开槽，内设导柱(29)和弹簧(28)，上部设置导向块盖板(27)，在工作时压住钢丝绳，防止钢丝绳窜动，活动块上有一个M4的螺纹孔，固定一个M4螺丝，当重新换钢丝绳线圈(4)时可以起到把手作用，向上拉动螺丝将钢丝绳顺利的穿出钢丝绳导向组(11)的定位孔。

6.根据权利要求3所述的自动切钢丝绳装置，其特征在于：所述的刀具组(12)的上刀连接块(21)左侧的两个螺纹孔固定两个长螺钉，且钢丝绳导向组(11)的下端自如的插入两个长螺钉之间，在两个长螺钉螺母的一侧即钢丝绳导向组(11)的左侧设有一导向块挡片(10)防止钢丝绳导向组(11)从左侧滑出。

7.根据权利要求1所述的自动切钢丝绳装置，其特征在于：所述的夹线机构的上压板(13)和下压板(14)从刀具组(12)的上刀块(22)与下刀块(23)中间穿过，压线气缸(18)活动时带动上压板(13)压住下压板(14)后夹住钢丝绳，钢丝绳随平动气缸(7)运动向右移

动设定长度后，上刀块（22）向下运动切断钢丝绳。

# 自动切钢丝绳装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及机电领域，特别涉及一种自动切钢丝绳装置，主要适用于手动泵拉环所用钢丝绳的生产及其它直径在 2 毫米以下钢丝的自动剪切。

## 背景技术

[0002] 现有的切断钢丝绳方法主要是用斜口钳人工剪断，工作效率低，且工人劳动量大，钢丝长短不准，没有计数功能。使用不方便，亟待改进。

## 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种自动切钢丝绳装置，解决了现有技术存在的上述问题。本发明包括拉线机构，切线机构等，动力部分由气缸提供，压线气缸驱动上压板向下运动，与下压板夹紧钢丝，上、下压板及压线气缸固定在滑块上，滑动可在直线导轨上自如滑动，滑块与平动气缸通过滑块连接板连接，当给平动气缸通、断气时，上压板、下压板及压线气缸随平动气缸杆左右平动。刀具组与固定在刀具气缸座上的切线气缸通过螺钉连接，由切线气缸提供切断钢丝绳的动力，当平动气缸驱动上压板、下压板及压线气缸向右侧移动固定长度时，切线气缸工作，使刀具组切断钢丝绳。钢丝线圈套在线圈轴上，在钢丝线圈外端有线圈轴卡以防止在切线过程中线圈掉落或滑出。钢丝绳导向块可挂在刀具组的上刀块固定板上，并随其上下运动以保证每次切断的钢丝绳线头能够在上、下压板中间。采用直线导轨作为沿钢丝绳长度方向的导向，使长行程气缸即平动气缸收缩自如，气缸杆不会因重力或其他原因弯曲。

[0004] 本发明的上述目的通过以下技术方案实现：

[0005] 自动切钢丝绳装置，包括可切断钢丝绳的切线机构，可夹住钢丝绳并拉出定长的夹线机构及能够将切断的钢丝绳线头位置确定的钢丝绳导向组 11，所述夹线机构与切线机构完成一个循环往复的过程，具体流程是夹线机构夹住线，夹线机构向右移动定长后切线机构工作，切断钢丝绳，切线机构恢复默认状态，夹线机构回到左侧初始位置夹住线。

[0006] 所述的切线机构由刀具组 12、切线气缸 9 及门式结构的刀具气缸固定座 8 构成，其中刀具组 12 中的刀底板 26 与底板 20 螺钉连接，刀具气缸固定座 8 与底板 20 侧边螺钉连接，通过保证底板 20 上的螺钉水平距离来保证切线机构的位置关系。

[0007] 所述的刀具组 12 为抽屉式结构，下刀块 23、刀垫块 24 及刀压块 25 分别固定在刀底板 26 上，上刀块 22 在下刀块 23 与刀压块 25 之间抽插，通过调节下刀块 23 及刀压块 25 来确定上刀块 22 与下刀块 23 刃口之间的距离，以保证能够切断钢丝绳，上刀块 22 通过上刀连接 21 与切线气缸 9 螺钉连接。

[0008] 所述的切线气缸 9 固定在刀具气缸固定座 8 上，刀具气缸固定座 8 采用门式结构，切线时切线气缸 9 连接的上刀块 22 与下刀块 23 之间接触面平行且距离不变。

[0009] 所述的夹线机构由上压板 13、下压板 14、滑块连接板 15、压缸固定板 16、滑块 17、压线气缸 18 及直线导轨 19 构成，所述压缸固定板 16 通过螺钉与压线气缸 7 固定连接，压

缸固定板 16 的底边与下压板 14 通过螺钉固定在滑块连接板 15 上，上压板 13 直接与压线气缸 18 通过螺钉连接；采用直线导轨 19 作为沿钢丝绳长度方向的导向，使长行程气缸即平动气缸 7 收缩自如，气缸杆不会因重力或其他原因弯曲，所述平动气缸 7 通过平动气缸固定座 6 固定在底板 20 上。

[0010] 所述的钢丝绳导向组 11 包括导向块盖板 27、弹簧 28、导柱 29 及导向块 30，钢丝绳导向组 11 在切断钢丝绳后随刀具组 12 的上刀块 22 向上移动，带动在其中穿过的钢丝绳向上移动，避免钢丝绳因上刀块 22 与下刀块 23 接触时将钢丝绳线头位置压得过低，当上刀块 22 下降时，钢丝绳导向组 11 随其下降，至钢丝绳线头位置正好位于上压板 13 与下压板 14 之间时停止；导向块 30 内部开槽，内设导柱 29 和弹簧 28，上部设置导向块盖板 27，在工作时可以压住钢丝绳，防止钢丝绳窜动，活动块上有一个 M4 的螺纹孔，可以固定一个 M4 螺丝，当重新换钢丝绳线圈 4 时可以起到把手作用，向上拉动螺丝可以将钢丝绳顺利的穿出钢丝绳导向组 11 的定位孔。

[0011] 所述的刀具组 12 的上刀连接块 21 左侧的两个螺纹孔固定两个长螺钉，且钢丝绳导向组 11 的下端自如的插入两长螺钉之间，在两螺钉螺母的一侧即钢丝绳导向组 11 的左侧设有一导向块挡片 10 防止钢丝绳导向组 11 从左侧滑出。

[0012] 所述的夹线机构的上压板 13 和下压板 14 从刀具组 12 的上刀块 22 与下刀块 23 中间穿过，压线气缸 18 活动时带动上压板 13 压住下压板 14 后夹住钢丝绳，钢丝绳随平动气缸 7 运动向右移动设定长度后，上刀块 22 向下运动切断钢丝绳。

[0013] 本发明的有益效果在于：与现有切钢丝绳的工作方式相比，本装置结构简单，工作效率提高 5-10 倍，且完全自动化的设备方便用户使用，切线长度均匀，更符合客户需求。

## 附图说明

[0014] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。

[0015] 图 1 为本发明的整体外观结构正视图；

[0016] 图 2 为图 1 的俯视结构示意图；

[0017] 图 3 为本发明的刀具组的正视图；

[0018] 图 4 为图 3 的右视示意图；

[0019] 图 5 为本发明的钢丝绳导向组结构示意图；

[0020] 图 6 为本发明的夹线机构的主视图；

[0021] 图 7 为本发明的夹线机构结构的左视图；

[0022] 图 8 为本发明的线圈固定机构结构示意图；

[0023] 图 9 为本发明的切线部分与钢丝绳导向组的部分结构连接情况的左视图；

[0024] 图 10 为本发明的切线部分与钢丝绳导向组的部分结构连接情况的主视图；

[0025] 图 11 为本发明的切线部分与钢丝绳导向组的部分结构连接情况的右视图；

[0026] 图 12 为本发明的刀具组与钢丝绳导向组的部分结构连接处的主视图；

[0027] 图 13 为本发明的刀具组与钢丝绳导向组的部分结构连接处的左视图。

[0028] 图中：1、线圈固定板，2、线圈轴卡，3、线圈轴，4、钢丝绳线圈，5、挡线柱，6、平动气缸固定座，7、平动气缸，8、刀具气缸固定座，9、切线气缸，10、导向块挡片，11、钢丝绳导向

组，12、刀具组，13、上压板，14、下压板，15、滑块连接板，16、压缸固定板，17、滑块，18、压线气缸，19、直线导轨，20、底板，21、上刀连接块，22、上刀块，23、下刀块，24、刀垫块，25、刀压块，26、刀底板，27、导向块盖板，28、弹簧，29、导柱，30、导向块。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图进一步说明本发明的详细内容及其具体实施方式。

[0030] 参见图 1 至图 13 所示，本发明的自动切钢丝绳装置，包括可切断钢丝绳的切线机构，可夹住钢丝绳并拉出定长的夹线机构及能够将切断的钢丝绳线头位置确定的钢丝绳导向组 11，所述夹线机构与切线机构完成一个循环往复的过程，具体流程是夹线机构夹住线，夹线机构向右移动定长后切线机构工作，切断钢丝绳，切线机构恢复默认状态，夹线机构回到左侧初始位置夹住线。由压线气缸 18、平动气缸 7 和切线气缸 9 做提供动力，每个气缸有两个行程检测开关，能够检测到气缸是否到相应位置。

[0031] 参见图 3、图 4、图 9 至图 11 所示，所述的切线机构由刀具组 12、切线气缸 9 及门式结构的刀具气缸固定座 8 构成，其中刀具组 12 中的刀底板 26 与底板 20 螺钉连接，刀具气缸固定座 8 与底板 20 侧边螺钉连接，通过保证底板 20 上的螺钉水平距离来保证切线机构的位置关系。

[0032] 所述的刀具组 12 为类似于抽屉式结构，下刀块 23、刀垫块 24 及刀压块 25 分别固定在刀底板 26 上，上刀块 22 在下刀块 23 与刀压块 25 之间抽插，通过调节下刀块 23 及刀压块 25 来确定上刀块 22 与下刀块 23 刃口之间的距离，以保证能够切断钢丝绳，上刀块 22 通过上刀连接 21 与切线气缸 9 螺钉连接。

[0033] 所述的切线气缸 9 固定在刀具气缸固定座 8 上，刀具气缸固定座 8 采用门式结构，保证切线时切线气缸 9 连接的上刀块 22 与下刀块 23 之间接触面平行且距离不变。

[0034] 参见图 6 至图 8 所示，所述的夹线机构由上压板 13、下压板 14、滑块连接板 15、压缸固定板 16、滑块 17、压线气缸 18 及直线导轨 19 构成，所述压缸固定板 16 通过螺钉与压线气缸 7 固定连接，压缸固定板 16 的底边与下压板 14 通过螺钉固定在滑块连接板 15 上，上压板 13 直接与压线气缸 18 通过螺钉连接；采用直线导轨 19 作为沿钢丝绳长度方向的导向，使长行程气缸即平动气缸 7 收缩自如，气缸杆不会因重力或其他原因弯曲，所述平动气缸 7 通过平动气缸固定座 6 固定在底板 20 上。所述平动气缸固定座 6 的侧边设置挡线柱 5，线圈固定机构的线圈固定板 1 固定连接在底板 20 上，钢丝绳线圈 4 穿过固定在线圈固定板 1 上的线圈轴 3 上，在钢丝绳线圈 4 的外端设有线圈轴卡 2 卡在线圈轴 3 上以防止工作时钢丝绳线圈 4 掉落。

[0035] 参见图 5、图 12 及图 13 所示，所述的钢丝绳导向组 11 包括导向块盖板 27、弹簧 28、导柱 29 及导向块 30，钢丝绳导向组 11 在切断钢丝绳后随刀具组 12 的上刀块 22 向上移动，带动在其中穿过的钢丝绳向上移动，避免钢丝绳因上刀块 22 与下刀块 23 接触时将钢丝绳线头位置压得过低，当上刀块 22 下降时，钢丝绳导向组 11 随其下降，至钢丝绳线头位置正好位于上压板 13 与下压板 14 之间时停止；导向块 30 内部开槽，内设导柱 29 和弹簧 28，上部设置导向块盖板 27，在工作时可以压住钢丝绳，防止钢丝绳窜动，活动块上有一个 M4 的螺纹孔，可以固定一个 M4 螺丝，当重新换钢丝绳线圈 4 时可以起到把手作用，向上拉动螺丝可以将钢丝绳顺利的穿出钢丝绳导向组 11 的定位孔。

[0036] 所述的刀具组 12 的上刀连接块 21 左侧的两个螺纹孔固定两个长螺钉，且钢丝绳导向组 11 的下端自如的插入两长螺钉之间，在两螺钉螺母的一侧即钢丝绳导向组 11 的左侧设有一导向块挡片 10 可以防止钢丝绳导向组 11 从左侧滑出。

[0037] 所述的夹线机构的上压板 13 和下压板 14 从刀具组 12 的上刀块 22 与下刀块 23 中间穿过，压线气缸 18 活动时带动上压板 13 压住下压板 14 后夹住钢丝绳，钢丝绳随平动气缸 7 运动向右移动设定长度后，上刀块 22 向下运动切断钢丝绳。

[0038] 压线气缸 18 驱动上压板 13 向下运动，与下压板 14 夹紧钢丝，上压板 13、下压板 14 及压线气缸 18 固定在滑块 17 上，滑块 17 可在直线导轨 19 上自如滑动，滑块 17 与平动气缸 7 通过滑块连接板 15 连接，当给平动气缸 7 通、断气时，上压板 13、下压板 14 及压线气缸 18 随平动气缸 7 杆左右平动。刀具组 12 与固定在刀具气缸固定座 8 上的切线气缸 9 通过螺钉连接，由切线气缸 9 提供切断钢丝绳的动力，当平动气缸 7 驱动上压板 13、下压板 14 及压线气缸 18 向右侧移动固定长度时，切线气缸 9 工作，使刀具组 12 切断钢丝绳。钢丝绳线圈 4 套在线圈轴 3 上，在钢丝绳线圈 4 外端设有线圈轴卡 2 以防止在切线过程中线圈掉落或滑出。本装置结构简单，工作效率高，工人操作简单易学。

[0039] 以上所述仅为本发明的优选实例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡对本发明所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

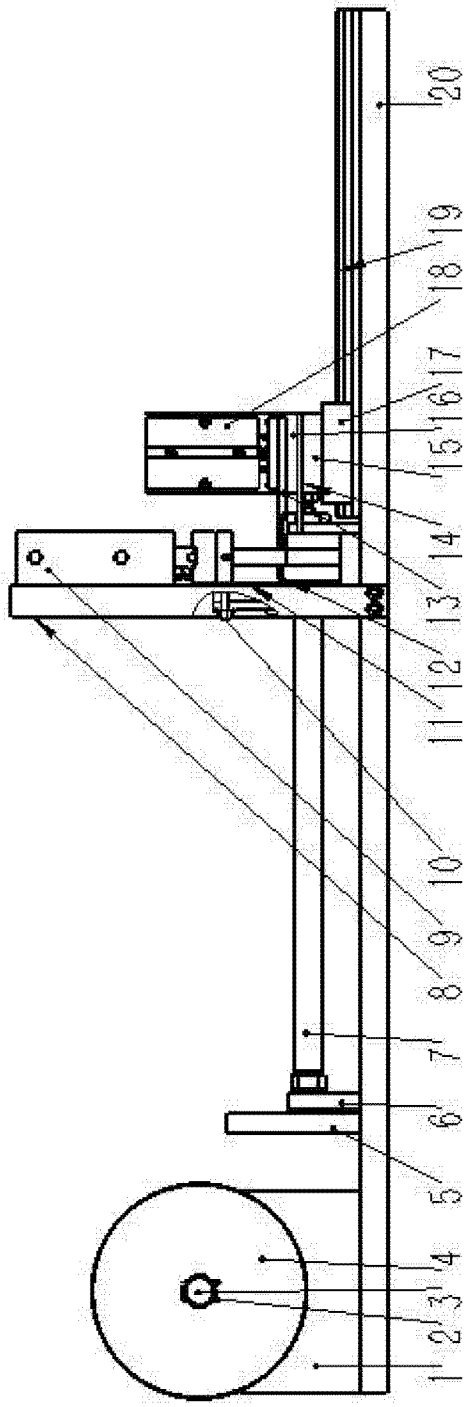



图 1

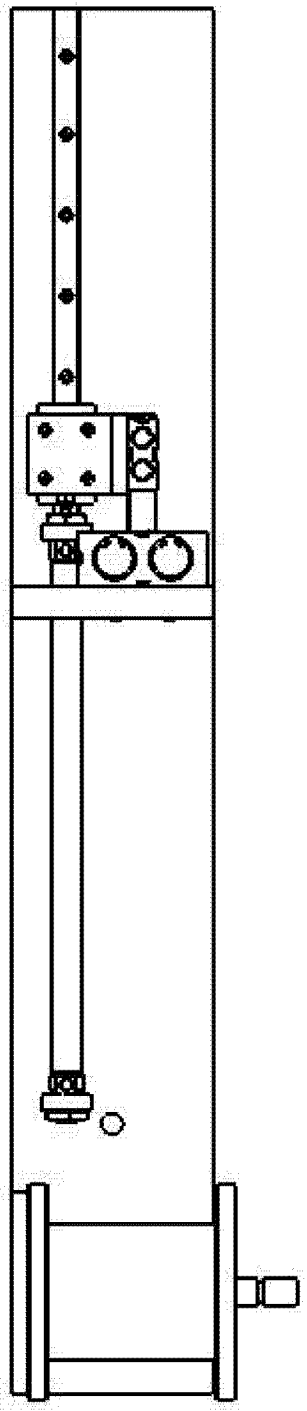


图 2

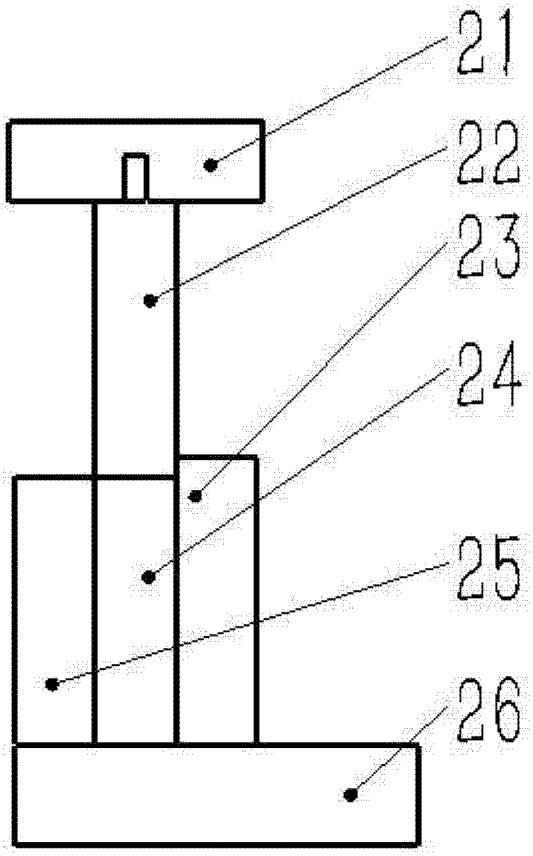



图 3

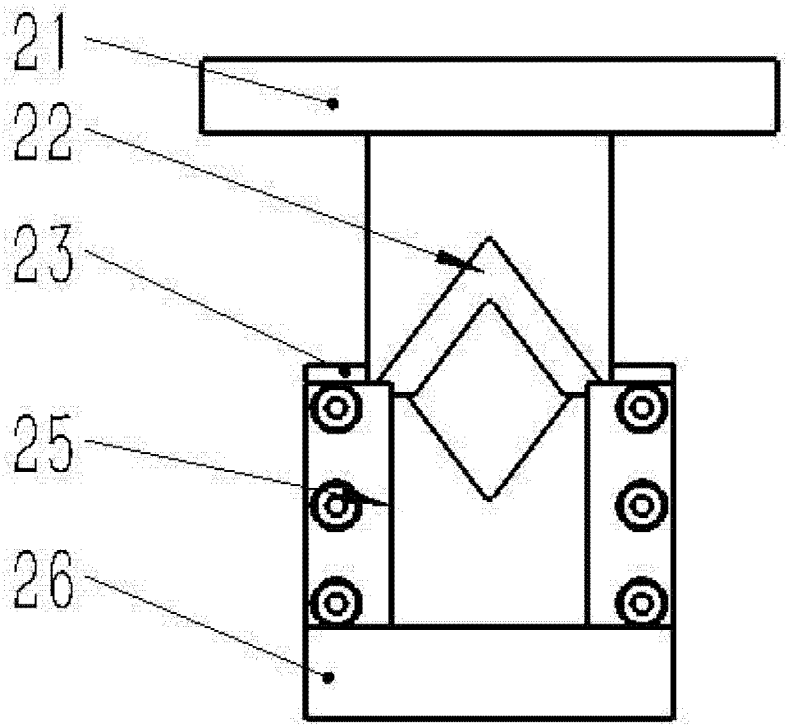



图 4

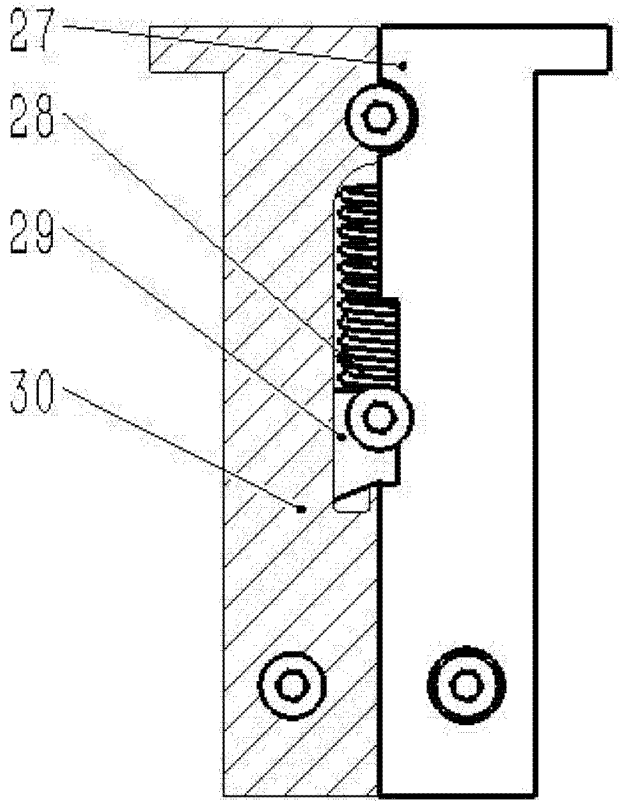



图 5

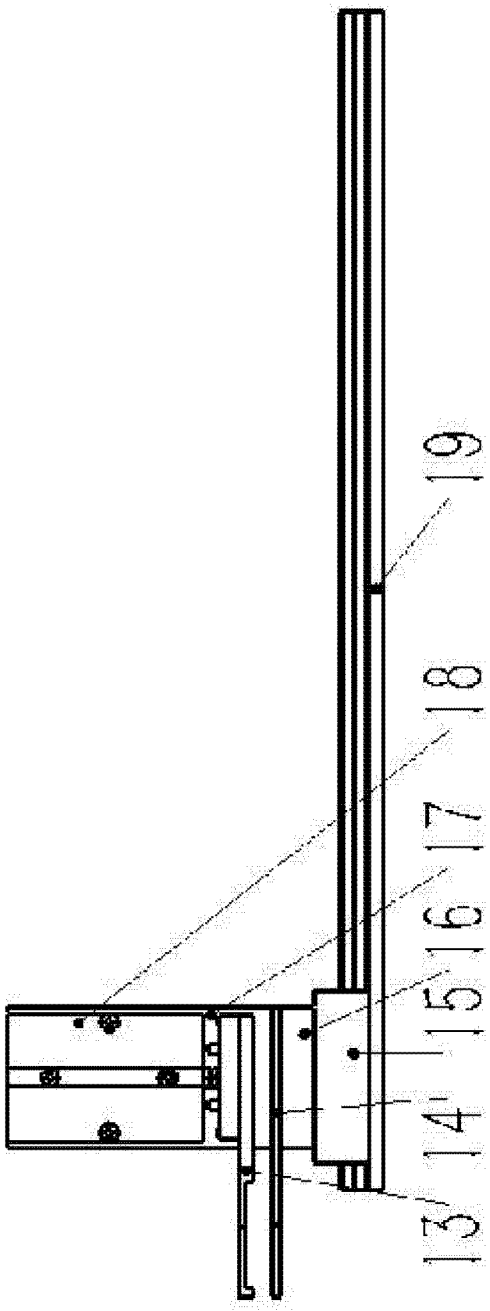



图 6

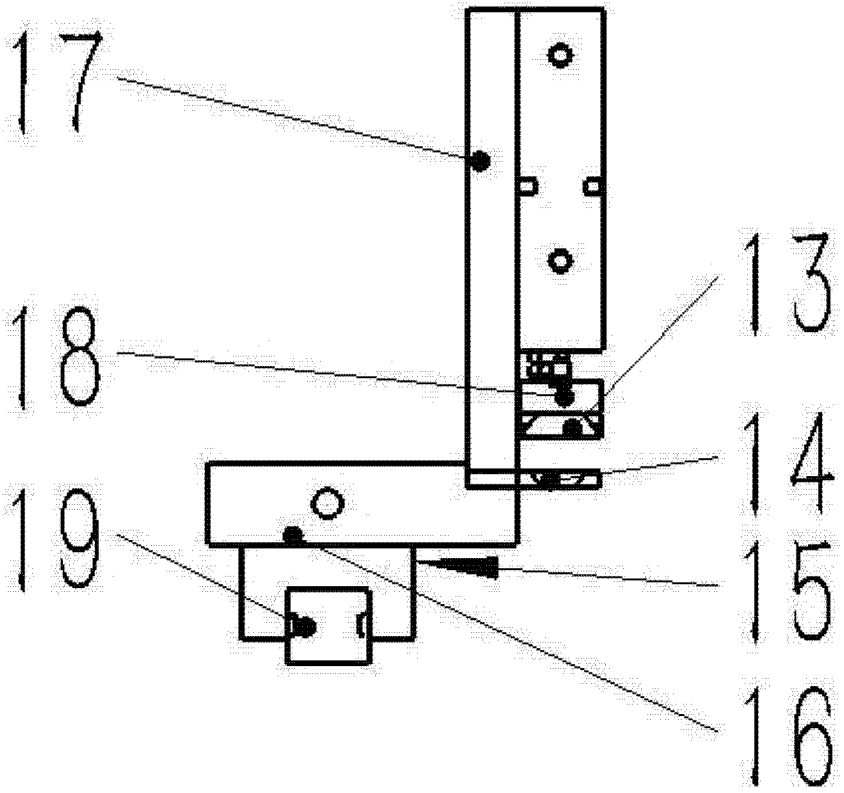



图 7

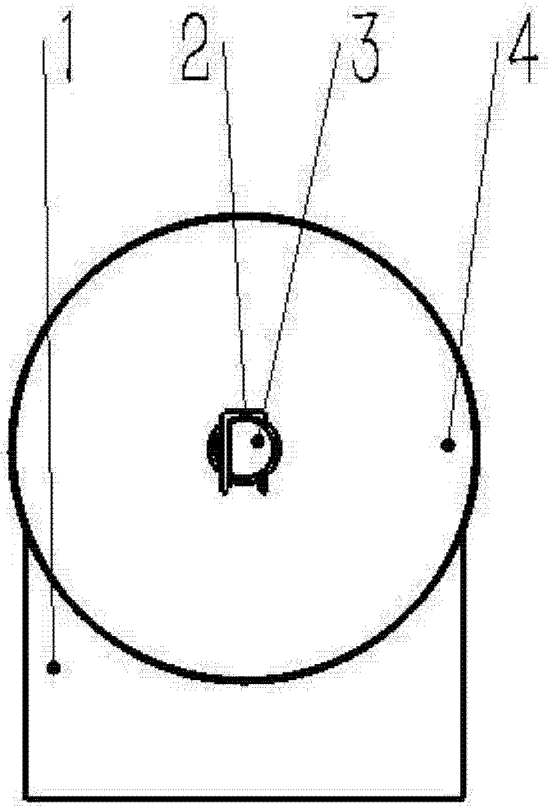



图 8

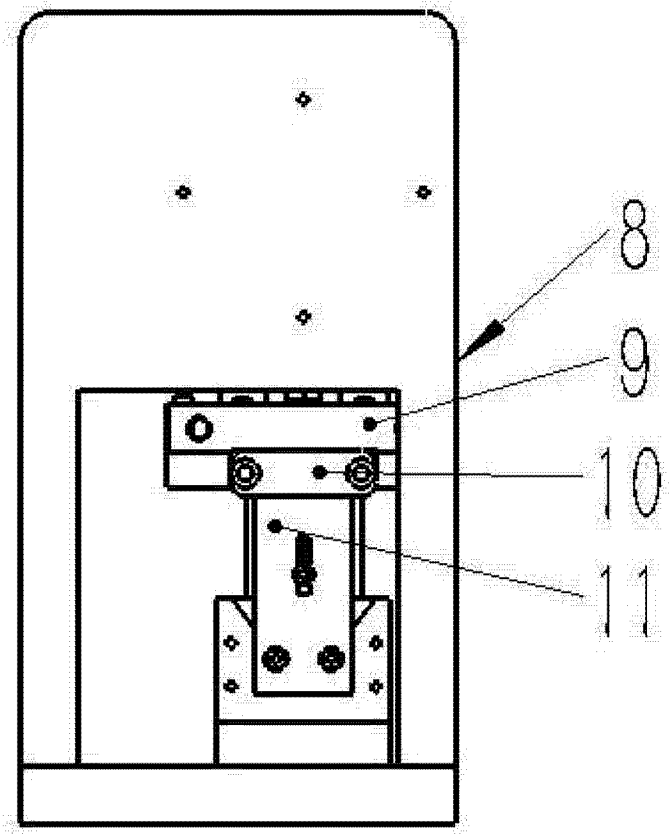



图 9

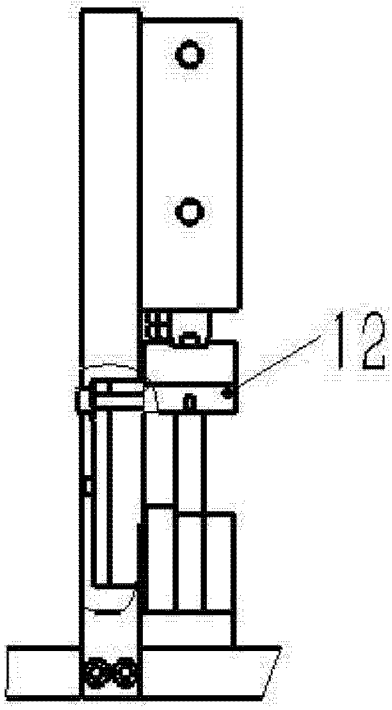



图 10

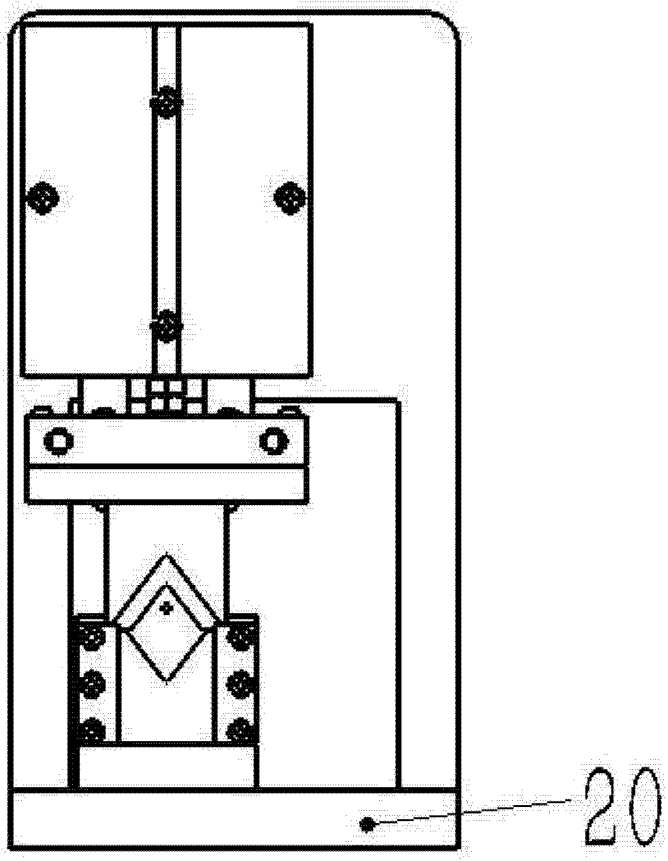



图 11

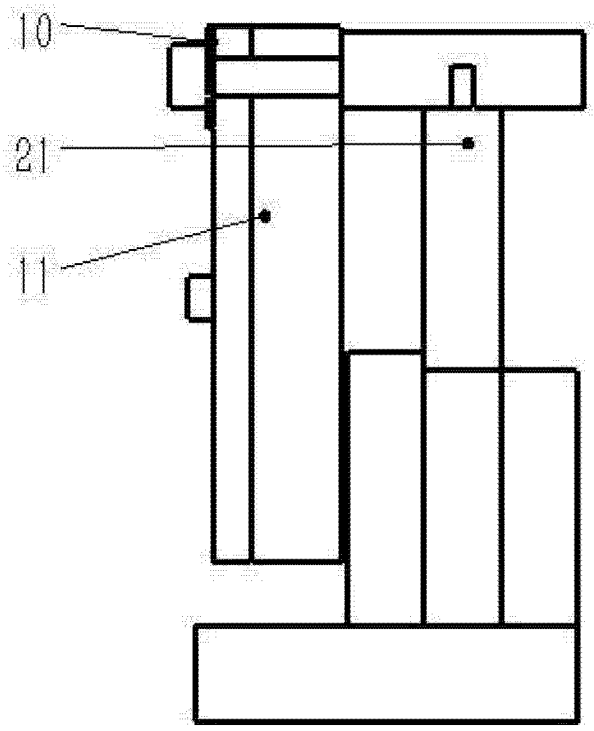



图 12

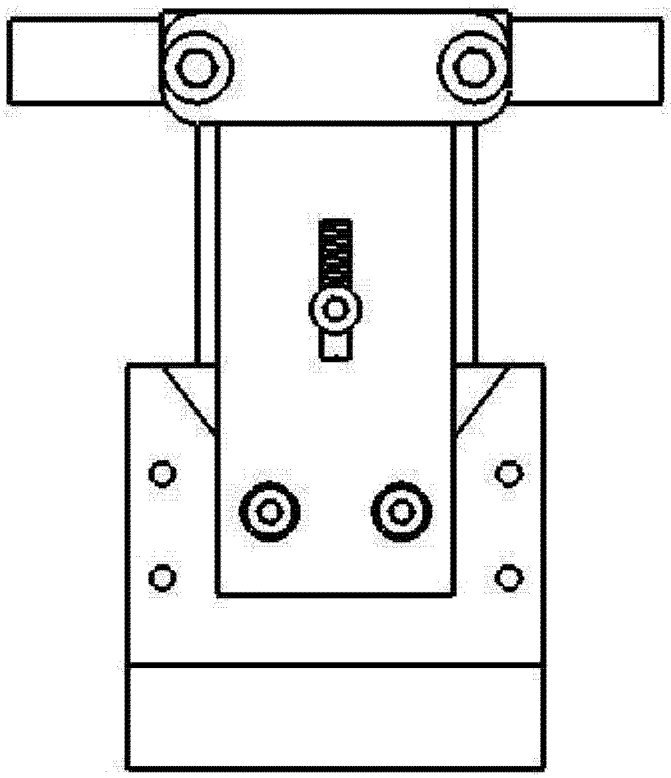


图 13