



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102815571 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201210319648. 6

(22) 申请日 2012. 09. 03

(73) 专利权人 四川大学

地址 610065 四川省成都市一环路南一段
24 号

(72) 发明人 陆小龙 刘晓宇 赵世平 黄玉波
冯宴铭

(74) 专利代理机构 成都科海专利事务有限责任
公司 51202

代理人 吕建平

(51) Int. Cl.

B65H 35/06 (2006. 01)

B65H 5/22 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201311846 Y, 2009. 09. 16,

CN 202272544 U, 2012. 06. 13,

CN 201518332 U, 2010. 06. 30,

CN 102176495 A, 2011. 09. 07,

CN 102179561 A, 2011. 09. 14,

CN 2891305 Y, 2007. 04. 18,

CN 201017957 Y, 2008. 02. 06,

DE 202008004303 U1, 2009. 06. 10,

审查员 王尧

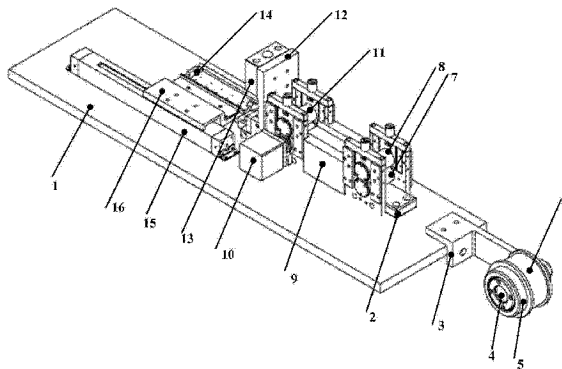
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

铝箔自动裁剪送料装置

(57) 摘要

本发明公开了一种铝箔自动裁剪送料装置，其构成主要包括装置机架和依次对应设置在机架台面上的铝箔卷安放机构、进料输送机构、铝箔裁剪机构以及送料机构，所述铝箔卷安放机构由一端固定在机架台面上的支撑杆和安装在支撑杆另一端用于安放铝箔卷的转轮构成，所述进料输送机构由固定在机架台面上的底板、固定在底板上用于引导铝箔的导向轮组合、用于牵引铝箔平移由电机驱动的牵引轮组合、以及安装在导向组合和牵引轮组合之间用于承托铝箔的托架组成，所述铝箔裁剪机构为气缸活塞驱动裁剪机构，所述送料机构由固定在机架台面上的送料气缸和固定在送料气缸滑块上的真空吸盘装置组成。本发明结构紧凑，铝箔裁剪质量好，在很大程度上可提高铝箔的利用率，以及耐高压云母电容器的生产效率。



CN 102815571 B

1. 一种铝箔自动裁剪送料装置,其特征在于,包括装置机架和依次对应设置在机架台面(1)上的铝箔卷安放机构、进料输送机构、铝箔裁剪机构以及送料机构,所述铝箔卷安放机构由一端固定在机架台面上的支撑杆(3)和安装在支撑杆另一端用于安放铝箔卷的转轮构成;所述进料输送机构由固定在机架台面上的底板(2)、固定在底板(2)上用于引导铝箔的导向轮组合、用于牵引铝箔平移由电机(10)驱动的牵引轮组合、以及安装在导向组合和牵引轮组合之间用于承托铝箔的托架(9)组成;所述进料输送机构的导向轮组合和牵引轮组合均由设置在一个垂直平面内的下导向轮(7、28)和上导向轮(8、11)组成,其中下导向轮固定安装在导向轮支架上,上导向轮通过调整上下导向轮之间间隙的调整机构安装在导向轮支架上;所述导向轮支架由固定在底板(2)两侧用于安装下导向轮的下支板(19)、与下支板相对应用于安装上导向轮的上支板(21)、与下支板固定联接位于上支板两侧的导轨支撑板(20)和与位于上支板两侧的导轨支撑板联接构成“Π”结构的盖板(22)构成,上支板与两侧的导轨支撑板通过导轨滑动副联接,上下导向轮位于同一垂直面内;所述铝箔裁剪机构为气缸活塞驱动裁剪机构;所述送料机构由固定在机架台面上的送料气缸(15)和固定在送料气缸滑块(37)上的真空吸盘装置组成。

2. 根据权利要求1所述铝箔自动裁剪送料装置,其特征在于所述铝箔卷安放机构的转轮由安装在支撑杆(3)上的悬臂心轴(4)、用于承套铝箔卷的套筒(6)和压盖构成,套筒通过轴承(17、18)安装在悬臂心轴上,压盖与套筒通过螺纹副联接。

3. 根据权利要求2所述铝箔自动裁剪送料装置,其特征在于在压盖与套筒之间设置有调整垫圈(39),以适用于不同尺寸的铝箔卷。

4. 根据权利要求1或2或3所述铝箔自动裁剪送料装置,其特征在于所述上下导向轮间隙调整机构由设置在盖板(22)中部的套管、与套管上的螺纹匹配的调整螺帽(23)、以及上端连接调整螺母、下端连接滑动构件(24)的弹簧(40)构成,所述滑动构件与上支板(21)固定联接。

5. 根据权利要求1或2或3所述的铝箔自动裁剪送料装置,其特征在于所述气缸活塞驱动裁剪机构由固定在机架台面(1)上的刀架(12)、固定在刀架上的剪切气缸活塞(13)、固定在刀架上的固定刀片(34)和一端通过铰结构安置在刀架上与固定刀片构成剪刀结构的动刀片(33)构成,剪切气缸活塞与动刀片对应设置,活塞运动输出构件通过驱动回位机构作用于动刀片,在剪切气缸活塞的作用下实现对铝箔的裁剪。

6. 根据权利要求4所述的铝箔自动裁剪送料装置,其特征在于所述气缸活塞驱动裁剪机构由固定在机架台面(1)上的刀架(12)、固定在刀架上的剪切气缸活塞(13)、固定在刀架上的固定刀片(34)和一端通过铰结构安置在刀架上与固定刀片构成剪刀结构的动刀片(33)构成,剪切气缸活塞与动刀片对应设置,活塞运动输出构件通过驱动回位机构作用于动刀片,在剪切气缸活塞的作用下实现对铝箔的裁剪。

7. 根据权利要求6所述的铝箔自动裁剪送料装置,其特征在于所述驱动回位机构由机构座(31)、设置在机构座上用于顶压动刀片刀背的顶杆(32)和拉簧(41)组成,拉簧一端连接机构座,另一端连接动刀片,机构座通过连接板(29)与活塞运动输出构件固定联接。

8. 根据权利要求1或2或3所述的铝箔自动裁剪送料装置,其特征在于所述真空吸盘装置由固定在送料气缸滑块(37)上的托盘架(16)、安装在托盘架下方的吸盘座(35)和安置托盘架上方的料盘(14)构成,吸盘座与托盘架匹配构成真空吸盘室,托盘架上设计有若

干吸附孔 (47), 吸盘座上设计有连接真空系统的管接头 (36)。

9. 根据权利要求 7 所述的铝箔自动裁剪送料装置, 其特征在于所述真空吸盘装置由固定在送料气缸滑块 (37) 上的托盘架 (16)、安装在托盘架下方的吸盘座 (35) 和安置托盘架上方的料盘 (14) 构成, 吸盘座与托盘架匹配构成真空吸盘室, 托盘架上设计有若干吸附孔 (47), 吸盘座上设计有连接真空系统的管接头 (36)。

10. 根据权利要求 9 所述的铝箔自动裁剪送料装置, 其特征在于所述料盘为与裁剪机构剪切下来的铝箔料片的形状相适应的矩形料盘。

铝箔自动裁剪送料装置

技术领域

[0001] 本发明属于电子元器件封装自动化设备技术领域,特别是涉及一种云母电容器重要部件铝箔纸裁剪送料装置。

技术背景

[0002] 耐高压云母电容器作为现代航空航天发动机点火装置的重要储能元件,其性能的好坏将直接影响到发动机点火的可靠性。

[0003] 目前国内耐高压云母电容器的生产基本上采用传统的手工艺,由装配工人手工依次完成铝箔裁剪、叠片、叠台、涂漆等多道工序。这种方式不仅生产效率低、原材料浪费大,而且工人长时期接触有机硅绝缘烘干漆(有毒物质),对其健康影响比较大。生产企业迫切需要能取代人工完成云母电容器生产的自动化设备,以提高生产效率,降低成本,同时减轻工人的劳动强度、降低对工人的健康危害。

[0004] 而在云母电容器生产中,作为电容极片的铝箔厚度为 $0.07 \pm 0.001\text{mm}$,且对其裁剪边缘的质量有很高的要求,要求铝箔的裁剪边缘尽量光滑,不能有毛刺和压痕产生,因为这些缺陷会导致电容器尖端放电,甚至击穿,造成产品报废。目前行业中铝箔纸的裁剪,一般都是先将铝箔卷剖切为两半,然后再用相纸切刀裁剪出相应的长度,这种裁剪方式的不足,除了前述的生产效率、工人劳动强度大、危害工人健康外,更为突出的不足是原材料浪费极大。因此,开发结构紧凑,方便实用的铝箔自动裁剪送料装置是研制耐高压云母电容器自动化生产设备的关键,也是所述领域的科技工作者共同面临的重要课题。

发明内容

[0005] 针对现有技术的现状,本发明旨在提供一种用于耐高压云母电容器重要部件——铝箔纸自动裁剪送料装置,通过它可以成卷的铝箔直接裁剪成规定长度的铝箔,并送到下一工位,以实现云母电容器生产的自动化。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案为:

[0007] 铝箔自动裁剪送料装置的构成,主要包括装置机架和依次对应设置在机架台面上的铝箔卷安放机构、进料输送机构、铝箔裁剪机构以及送料机构,所述铝箔卷安放机构由一端固定在机架台面上的支撑杆和安装在支撑杆另一端用于安放铝箔卷的转轮构成,所述进料输送机构由固定在机架台面上的底板、固定在底板上用于引导铝箔的导向轮组合、用于牵引铝箔平移由电机驱动的牵引轮组合、以及安装在导向组合和牵引轮组合之间用于承托铝箔的托架组成,所述铝箔裁剪机构为气缸活塞驱动裁剪机构,所述送料机构由固定在机架台面上的送料气缸和固定在送料气缸滑块上的真空吸盘装置组成。

[0008] 为了更好地实现本发明的目的,本发明可进一步采取以下技术措施。下述技术措施可单独采取,也可组合采取,甚至一并采取。

[0009] 所述铝箔卷安放机构的转轮可设计成由安装在支撑杆上的悬臂心轴、用于承套铝箔卷的套筒和与压盖构成,套筒通过轴承安装在悬臂心轴上,压盖与套筒通过螺纹副联接。

最好在压盖与套筒之间设置有调整垫圈,以适用于不同尺寸的铝箔卷。转轮设计成上述结构,可保证铝箔卷在一定牵引力作用下绕悬臂心轴自由转动,避免铝箔进料输送过程因受力不均出现断裂,不但可适应于不同尺寸的铝箔卷,且铝箔卷装卸方便。

[0010] 所述进料输送机构的导向轮组合和牵引轮组合均可设计成由设置在一个垂直平面内的下导向轮和上导向轮组成,其中下导向轮固定安装在导向轮支架上,上导向轮通过调整上下导向轮之间间隙的调整机构安装在导向轮支架上。牵引轮组合的下导向轮由驱动电机通过联轴器驱动运转。所述导向轮支架可设计成由固定在底板两侧用于安装下导向轮的下支板、与下支板相对应用于安装上导向轮的上支板、与下支板固定联接位于上支板两侧的导轨支撑板、和与位于上支板两侧的导轨支撑板联接构成“Π”结构的盖板构成,上支板与两侧的导轨支撑板通过导轨滑动副联接。所述上下导向轮间隙调整机构可设计成由设置在盖板中部的套管、与套管上的螺纹匹配的调整螺帽和上端连接调整螺母、下端连接滑动构件的弹簧构成,所述滑动构件与上支板固定在一起。导向轮组合和牵引轮组合的巧妙结构设计,使得上下导轮之间的间隙可以调整,能很好地适应不同厚度的铝箔,铝箔在进料输送过程中既能保证铝箔得到平展,又可避免铝箔在上下导向轮之间受到过大挤压力而发生断裂。

[0011] 所述气缸活塞驱动裁剪机构可设计成由固定在机架台面上的刀架、固定在刀架上的剪切气缸活塞、固定在刀架上的固定刀片和一端通过铰结构安置在刀架上与固定刀片构成剪刀结构的动刀片构成,剪切气缸活塞与动刀片对应设置,活塞运动输出构件通过驱动回位机构作用于动刀片,在剪切气缸活塞的作用下实现对铝箔的裁剪。所述驱动回位机构可设计成由机构座、设置在机构座上用于顶压动刀片刀背的顶杆和拉簧组成,拉簧一端连接机构座,另一端连接动刀片,机构座通过连接板与活塞运动输出构件固定联接。裁剪机构采用了剪刀剪纸原理,有效避免了铝箔在裁剪过程中因裁剪机构各部件的安装误差造成铝箔裁剪出现毛刺、压痕等缺陷。

[0012] 所述真空吸盘装置可设计成由固定在送料气缸滑块上的托盘架、安装在托盘架下方的吸盘座和安置托盘架上方的料盘构成,吸盘座与托盘架匹配构成真空吸盘室,托盘架上设计有若干吸附孔,吸盘座上设计有连接真空系统的管接头。其中料盘的形状最好为与裁剪机构剪切下来的铝箔料片的形状相适应的矩形料盘。由上述结构的真空吸盘装置构成的送料机构,可有效避免裁切好的铝箔在送到下一工位的时候发生位置偏移。

[0013] 本发明还采取了其他一些技术措施。

[0014] 本发明提供的铝箔自动裁剪送料装置结构紧凑、铝箔卷料安装与切刀更换方便快捷,裁切出的铝箔料片无毛刺、压痕,裁切长度一致性好,送料不会出现位置偏移。本发明的铝箔自动裁剪送料装置,不仅可以用于云母电容器自动化生产线中,还可单独用于铝箔裁剪。

附图说明

[0015] 附图 1 是本发明的铝箔自动裁剪送料装置立体结构示意图。

[0016] 附图 2 是本发明的铝箔纸放卷机构 A-A 向剖视图。

[0017] 附图 3 是本发明的进料输送机构的导向轮组合主视图。

[0018] 附图 4 是附图 3 中的 B-B 向剖视结构示意图。

- [0019] 附图 5 是附图 3 中的 C-C 向剖视结构示意图。
- [0020] 附图 6 是本发明的进料输送机构的滑动导轨立体结构示意图。
- [0021] 附图 7 是本发明的进料输送机构的牵引轮组合主视图。
- [0022] 附图 8 是附图 7 中的 D-D 向剖视结构示意图。
- [0023] 附图 9 是本发明的铝箔裁剪机构主视结构示意图。
- [0024] 附图 10 是本发明的铝箔裁剪机构侧视结构示意图。
- [0025] 附图 11 是本发明的送料机构立体结构示意图。
- [0026] 附图 12 是本发明的送料机构主视结构示意图。
- [0027] 附图 13 是本发明的送料机构料盘立体结构示意图。
- [0028] 附图 14 是本发明的铝箔自动裁剪送料装置使用状态示意图。
- [0029] 在上述附图中,各图示标号所标识的对象为:1-台面;2-底板;3-支撑杆;4-悬臂心轴;5-压盖;6-轴套;7-下导向轮;8-上导向轮;9-托架;10-电机;11-上导向轮;12-刀架;13-切纸气缸;14-料盘;15-送料气缸;16-托盘架;17-轴承;18-轴承;19-下支板;20-导轨支撑板;21-上支板;22-盖板;23-调整螺帽;24-滑动构件;25-导轨;26-电机支座;27-联轴器;28-下导向轮;29-连接板;30-承接台;31-机构座;32-顶杆;33-动切刀;34-固定刀;35-吸盘座;36-管接头;37-滑块;38-铝箔卷;39-调整垫圈;40-弹簧;41-拉簧;42-螺母;43-导轮钢芯;44-橡胶层;45-滚珠;46-滚珠支架;47-吸孔。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图说明给出本发明的一个实施例,通过实施例对本发明作进一步的说明。需要特别指出的是,本发明的具体实施方式不限于实施例所描述的形式。

[0031] 本发明的铝箔自动裁剪送料装置,为用于云母电容器重要部件铝箔的裁剪送料装置,其整体结构如附图 1 所示,由装置机架和置于机架台面 1 上从右至左依次设置的铝箔卷安放机构、进料输送机构、铝箔裁剪机构、送料机构组成。所述铝箔卷安放机构的结构如附图 2 所示,由固定在装置机架台面 1 上的支撑杆 3、通过螺母 42 固定在支撑杆 3 另一端的悬臂心轴 4,通过轴承 17、18 安装在悬臂心轴上的轴套 6、通过螺纹副安装在轴套 6 上的压盖 5 和位于轴套与压盖之间的调整垫圈 39 构成。

[0032] 所述进料输送机构的结构如附图 3、4、5 和 6 所示,由固定在装置机架台面上的底板 2,分别固定在底板 2 右端的导向轮组合、左端的牵引轮组合、安装在导向轮组合和牵引轮组合之间,并卡在底板 2 上的送料托架 9 组成。导向轮组合和牵引轮组合的结构基本相同,均由设置在一个垂直平面内的下导向轮 7、28 和上导向轮 8、11 组成,其中下导向轮 7、28 固定安装在导向轮支架上,上导向轮 8、11 通过调整上下导向轮之间间隙的调整机构安装在导向轮支架上,导向轮组合和牵引轮组合所不同的地方是,牵引轮组合的下导向轮 28 通过联轴器 27 与驱动电机 10 联接,驱动电机 10 通过电机支座 26 安装在导向轮支架上。所述导向轮支架由固定在底板 2 左右两侧、结构完全相同的用于安装下导向轮 7、28 的下支板 19、与下支板 19 相对应用于安装上导向轮 8、11 的上支板 21、与下支板 19 固定联接位于上支板 21 两侧的导轨支撑板 20、和与位于上支板两侧的导轨支撑板 20 联接构成“Π”结构的盖板 22 构成,上支板与两侧的导轨支撑板通过导轨滑动副联接。所述上下导向轮间隙调整机构由设置在盖板 22 中部的套管、与套管上的螺纹匹配的调整螺帽 23 和上端连接调整螺

母、下端连接滑动构件 24 的弹簧 40 构成,所述滑动构件与上支板固定在一起。所述滑动构件 24 由滚珠 45 和滚珠支架 46 构成,与上支板 21 固定,与导轨构件 25 上的导轨槽匹配构成导轨滑动副,导轨构件 25 与导轨支撑板 20 为整体结构。上导向轮 8、11 和下导向轮 7、28 均为组合结构,由异型导轮钢芯 43 和橡胶层 44 构成。

[0033] 所述气缸活塞驱动裁剪机构由固定在进料输送机构底板 2 最左端的刀架 12、固定在刀架上端的剪切气缸活塞 13、固定在刀架上的固定刀片 34、一端通过铰结构安置在刀架 12 上与固定刀片 34 构成剪刀结构的动刀片 33 和驱动回位机构构成,剪切气缸活塞与动刀片对应设置,活塞运动输出构件通过驱动回位机构作用于动刀片,在剪切气缸活塞的作用下实现对铝箔的裁剪。所述驱动回位机构由机构座 31、设置在机构座上用于顶压动刀片 33 刀背的顶杆 32 和拉簧 41 组成,拉簧一端连接机构座,另一端连接动刀片,机构座通过连接板 29 与活塞运动输出构件固定联接。

[0034] 所述真空吸盘装置由固定在送料气缸 15 滑块 37 上的托盘架 16、安装在托盘架下方的吸盘座 35 和安置托盘架上的料盘 14 构成,吸盘座与托盘架匹配设置构成真空吸盘室,托盘架上设计有若干吸附孔 47,吸盘座上设计有连接真空系统的管接头 36,料盘的形状为与裁剪机构剪切下来的铝箔料片的形状相适应的矩形料盘。所述滑块 37 为在送料气缸 15 活塞的运动输出件。

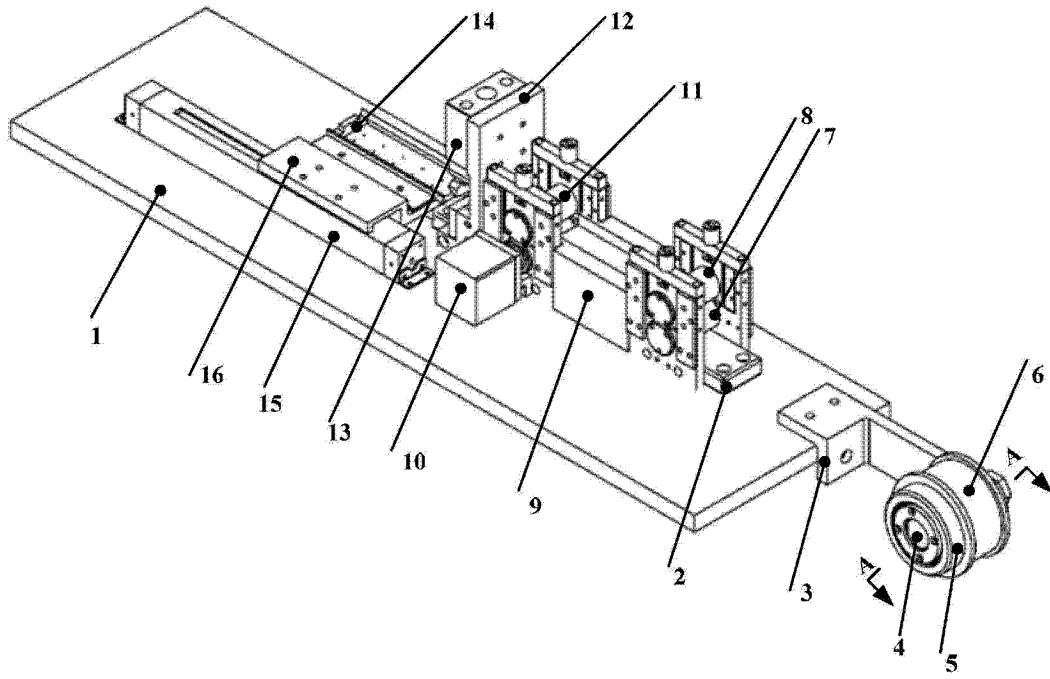


图 1

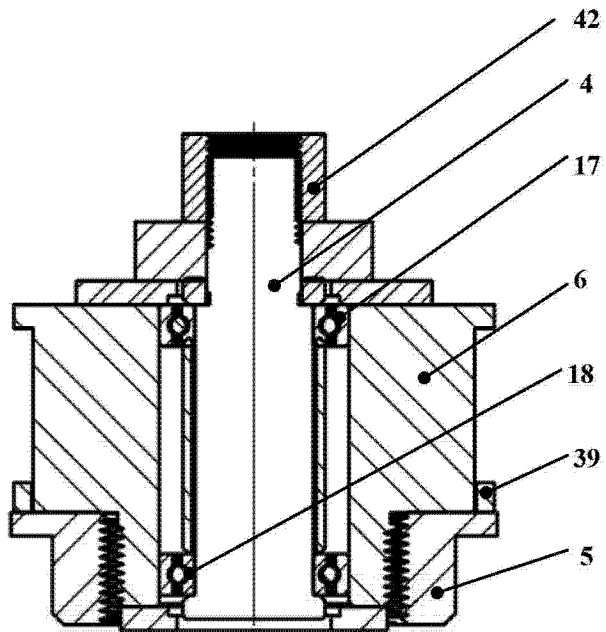


图 2

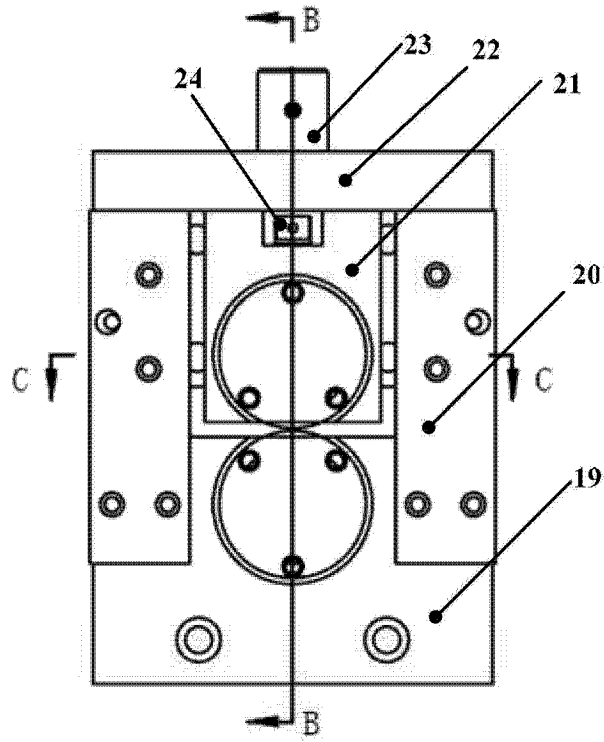


图 3

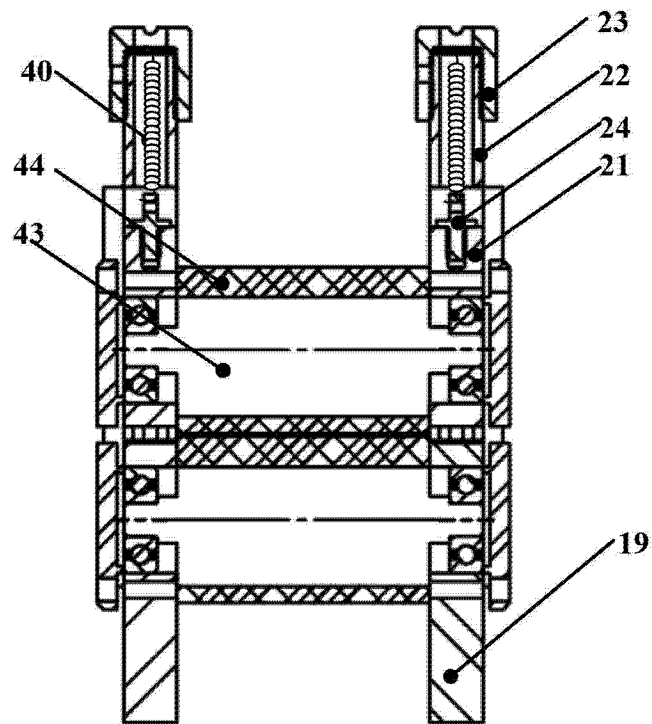


图 4

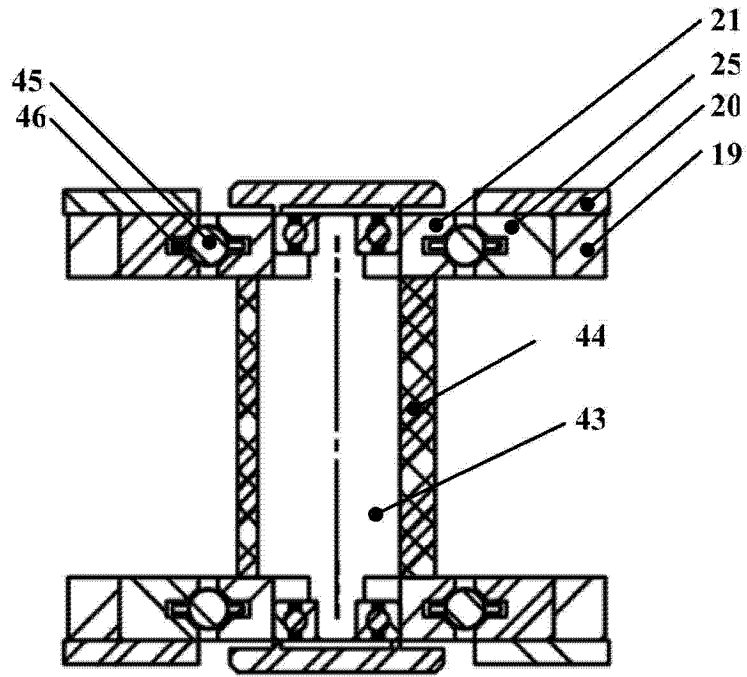


图 5

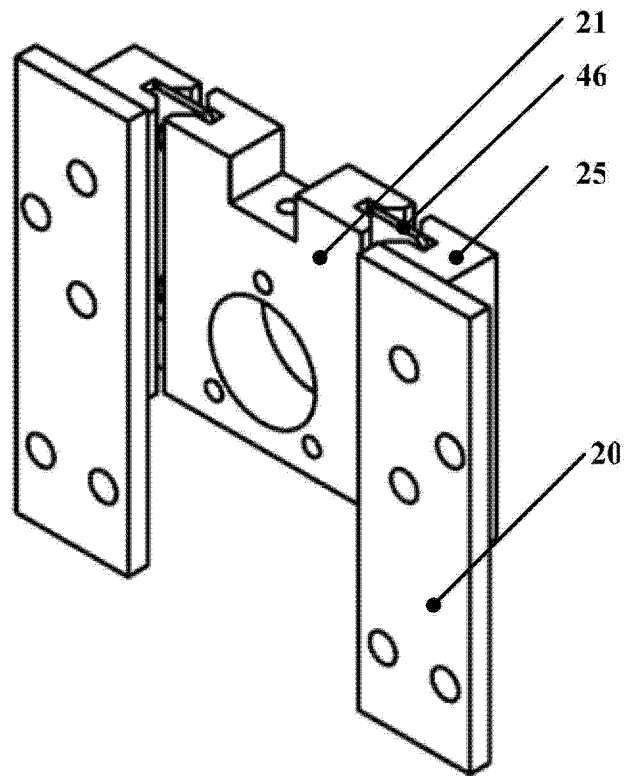


图 6

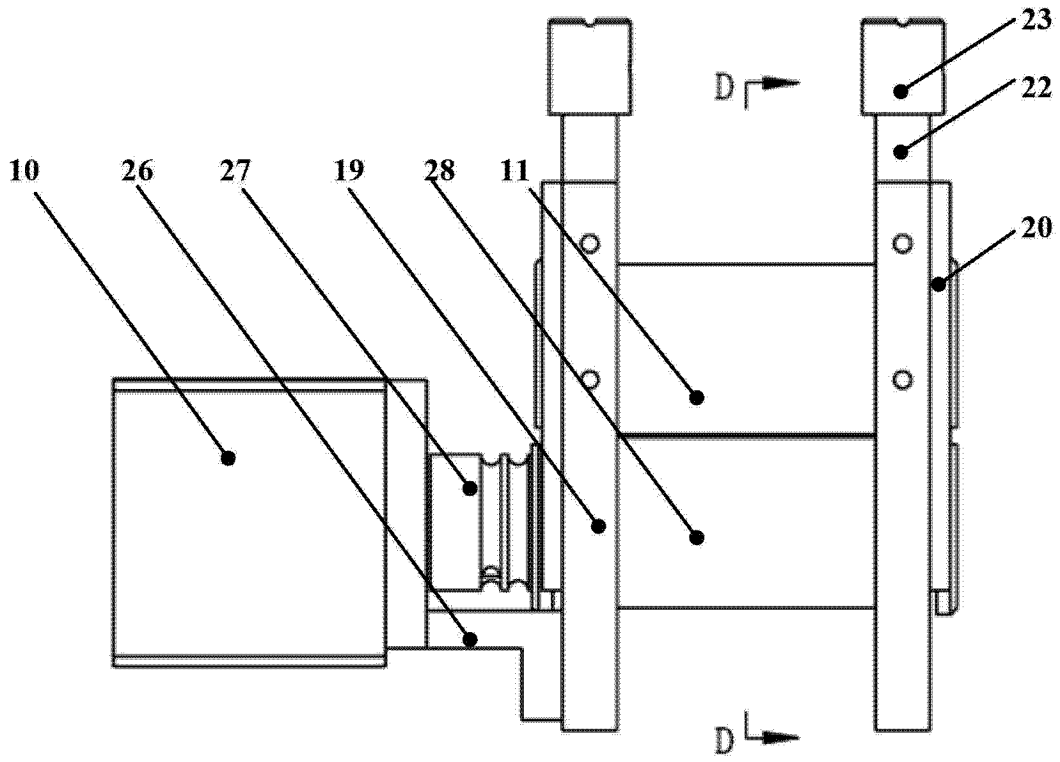


图 7

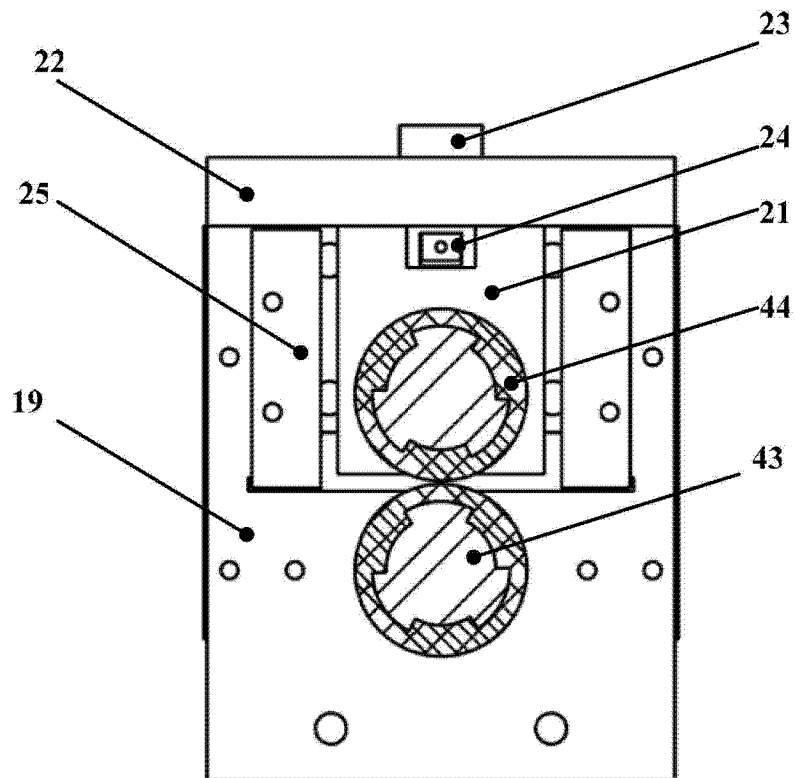


图 8

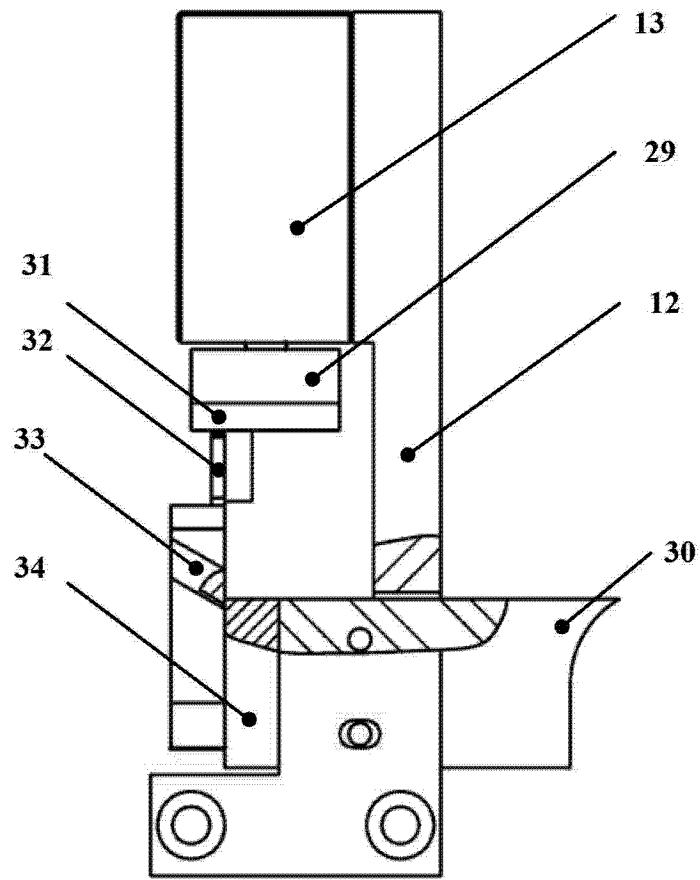


图 9

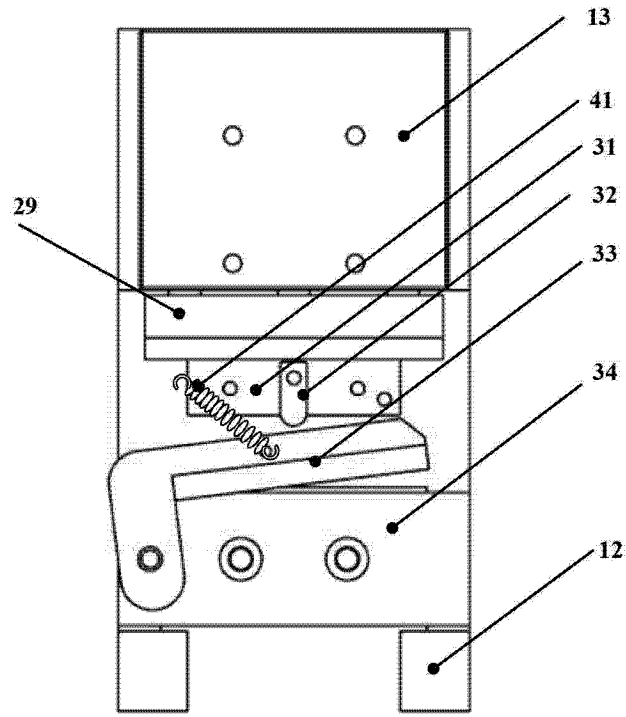


图 10

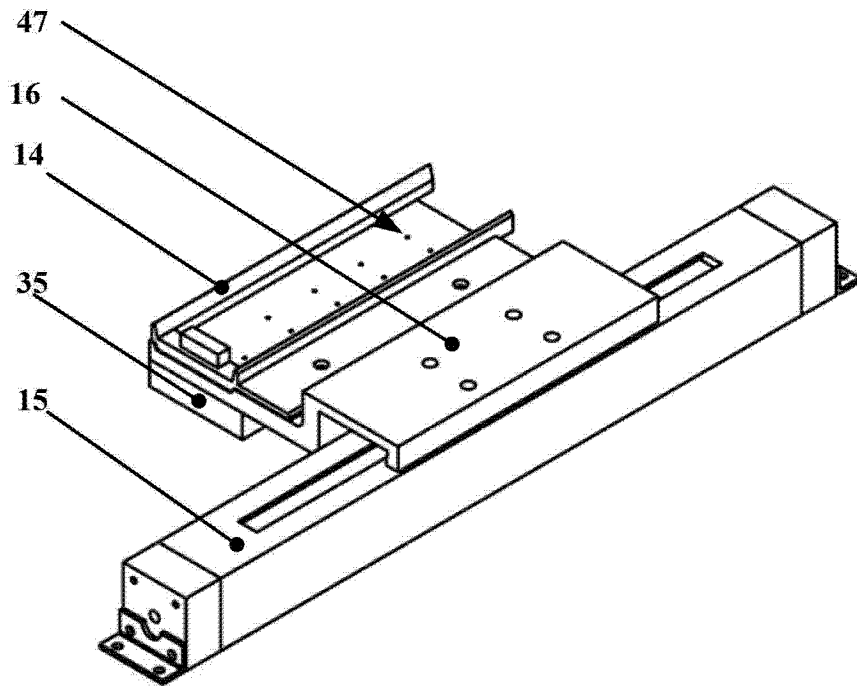


图 11

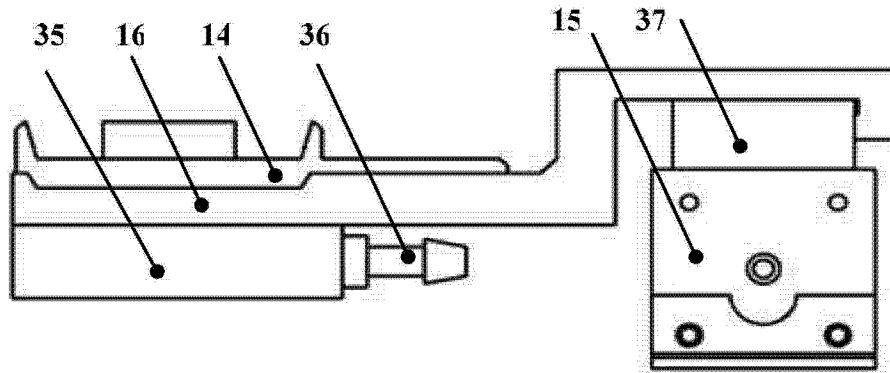


图 12

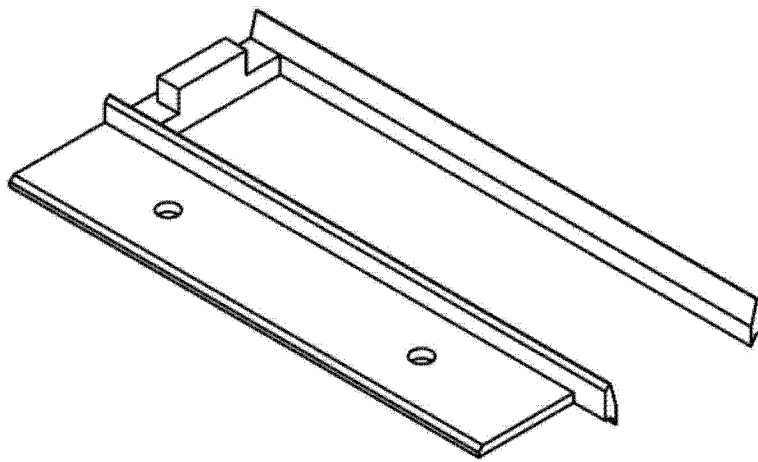


图 13

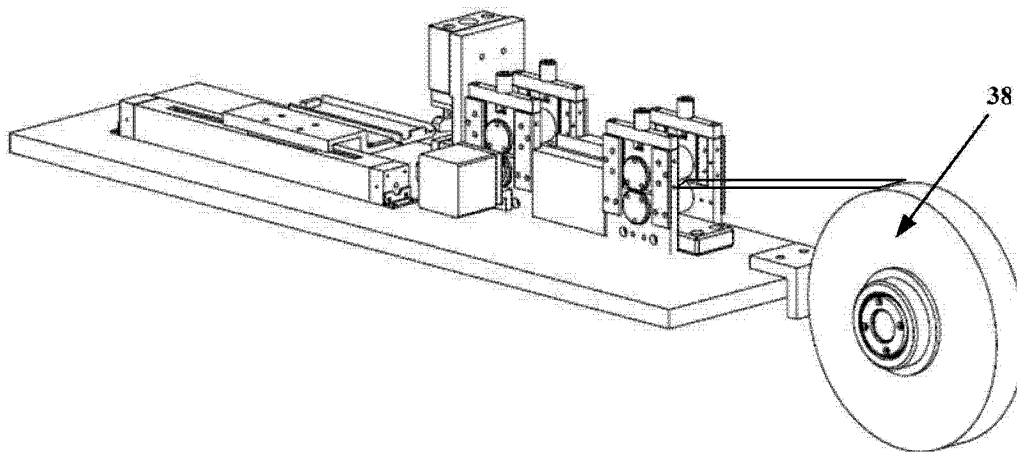


图 14