(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106111757 A
(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610772243.6

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 上海通工汽车零部件有限公司
地址 201599 上海市金山区朱泾镇中发路800号

(72)发明人 杨宝富

(51)Int.Cl.
B21D 7/04(2006.01)
B21D 53/16(2006.01)
B21D 43/02(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 45/08(2006.01)

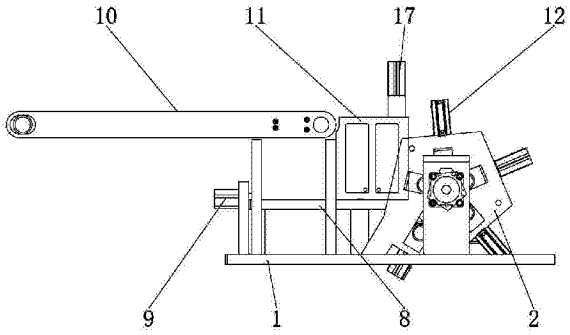
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

自动卷圆机

(57)摘要

本发明公开了一种自动卷圆机，包括台板，台板上固定安装设有相互平行的两个机架座，两个机架座上分别设有同轴的中心孔，且两个机架座之间设有套装在中心孔内的中心轴，中心轴的一端连接设有用于驱动其沿其轴向方向移动的中心轴移动驱动机构，中心轴的另一端设有用于驱动其绕其轴线旋转的驱动电机，驱动电机固定安装在台板上，且驱动电机的输出轴与中心轴之间设有离合器；台板上设有位于两个机架座之间并用于送料的送料机构，送料机构包括分别与两个机架座对应设置的送料轨道；两个机架座上分别对应设有卷圆机构，卷圆机构包括位于中心孔径向方向上的至少三个卷圆单元和一个位于送料轨道上方的压弯单元。



CN 106111757 A

1.一种自动卷圆机，其特征在于：包括台板，所述台板上固定安装设有相互平行的两个机架座，两个所述机架座上分别设有同轴的中心孔，且两个所述机架座之间设有套装在所述中心孔内的中心轴，所述中心轴的一端连接设有用于驱动其沿其轴向方向移动的中心轴移动驱动机构，中心轴的另一端设有用于驱动其绕其轴线旋转的驱动电机，所述驱动电机固定安装在所述台板上，且所述驱动电机的输出轴与所述中心轴之间设有离合器；

所述台板上设有位于两个所述机架座之间并用于送料的送料机构，所述送料机构包括分别与两个所述机架座对应设置的送料轨道；

两个所述机架座上分别对应设有卷圆机构，所述卷圆机构包括位于所述中心孔径向方向上的至少三个卷圆单元和一个位于所述送料轨道上方的压弯单元；所述卷圆单元包括固定安装在所述机架座上且轴线位于所述中心孔径向方向上的液压缸，所述机架座内与所述液压缸一一对应设有径向轨道，所述径向轨道内设有与其滑动配合的径向滑块，所述径向滑块与对应的所述液压缸活塞杆相连，所述径向滑块上设有轴线与所述中心轴平行的旋转轴，所述旋转轴上套装设有与其旋转配合并用于将工件压在所述中心轴上的滚轮；所述压弯单元包括固定安装在所述机架座上的压弯液压缸，所述送料轨道上与所述压弯液压缸对应设有压弯凹槽，且所述压弯液压缸的活塞杆上设有用于压弯工件尾端的压弯头。

2.根据权利要求1所述的自动卷圆机，其特征在于：所有的所述液压缸中，其中两个相邻的所述液压缸之间的夹角为$\beta=720^\circ/(n+1)$，其他所有的相邻两个所述液压缸的夹角为$\alpha=360^\circ/(n+1)$，其中，n为所述卷圆单元的个数，所述送料轨道设置在夹角为β的两个所述液压缸之间。

3.根据权利要求2所述的自动卷圆机，其特征在于：所述卷圆单元设置为四个。

4.根据权利要求1所述的自动卷圆机，其特征在于：所述送料轨道远离所述机架座的一端设有用于将工件推向所述卷圆机构的推料气缸。

5.根据权利要求1所述的自动卷圆机，其特征在于：所述送料轨道的上方设有输料机构，所述输料机构包括用于输送工件的皮带轮机构，且所述皮带轮机构靠近所述送料轨道的一端设有支撑架，所述支撑架上分别与两个所述送料轨道对应设有落料孔。

6.根据权利要求1所述的自动卷圆机，其特征在于：所述中心轴移动驱动机构包括用于驱动所述中心轴沿其轴向方向移动的移动气缸，且所述移动气缸和对应的所述机架座之间设有套装在所述中心轴外的轴承座。

7.根据权利要求1所述的自动卷圆机，其特征在于：所述驱动电机采用变速电机。

8.根据权利要求1所述的自动卷圆机，其特征在于：所述驱动电机采用磁伏电机。

自动卷圆机

技术领域

[0001] 本发明属于金属板无切削加工处理技术领域，具体的涉及一种自动卷圆机。

背景技术

[0002] 卷圆机分为机械式和液压式两种，机械式卷圆机是将碳钢、不锈钢、有黄色金属型材(如角钢，带钢，槽钢，管子等)卷制成直径φ320-φ6000mm的圆环和法兰的一种高质量、高效益的卷圆装置。液压卷圆机是机械式卷圆机的升级产品，能加大卷圆的厚度和宽度，能够完成机械式卷圆无法卷动厚板的缺点，代替了原有钢板下料、对接、校正和车床加工等复杂工艺并节省了氧气、乙炔、劳动力和原材料等，是制造法兰的先进母体。

[0003] 现有的卷圆机虽然在一定程度上能够满足将金属型材卷为圆环的技术要求，但是往往存在结构复杂、制作成本高和无法实现自动脱料的缺点。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种自动卷圆机，具有结构简单、制作简便和生产效率高的优点，并能够实现自动脱料的技术目的。

[0005] 为达到上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种自动卷圆机，包括台板，所述台板上固定安装设有相互平行的两个机架座，两个所述机架座上分别设有同轴的中心孔，且两个所述机架座之间设有套装在所述中心孔内的中心轴，所述中心轴的一端连接设有用于驱动其沿其轴向方向移动的中心轴移动驱动机构，中心轴的另一端设有用于驱动其绕其轴线旋转的驱动电机，所述驱动电机固定安装在所述台板上，且所述驱动电机的输出轴与所述中心轴之间设有离合器；

所述台板上设有位于两个所述机架座之间并用于送料的送料机构，所述送料机构包括分别与两个所述机架座对应设置的送料轨道；

两个所述机架座上分别对应设有卷圆机构，所述卷圆机构包括位于所述中心孔径向方向上的至少三个卷圆单元和一个位于所述送料轨道上方的压弯单元；所述卷圆单元包括固定安装在所述机架座上且轴线位于所述中心孔径向方向上的液压缸，所述机架座内与所述液压缸一一对应设有径向轨道，所述径向轨道内设有与其滑动配合的径向滑块，所述径向滑块与对应的所述液压缸活塞杆相连，所述径向滑块上设有轴线与所述中心轴平行的旋转轴，所述旋转轴上套装设有与其旋转配合并用于将工件压在所述中心轴上的滚轮；所述压弯单元包括固定安装在所述机架座上的压弯液压缸，所述送料轨道上与所述压弯液压缸对应设有压弯凹槽，且所述压弯液压缸的活塞杆上设有用于压弯工件尾端的压弯头。

[0006] 进一步，所有的所述液压缸中，其中两个相邻的所述液压缸之间的夹角为$\beta=720°/(n+1)$，其他所有的相邻两个所述液压缸的夹角为$\alpha=360°/(n+1)$，其中，n为所述卷圆单元的个数，所述送料轨道设置在夹角为β的两个所述液压缸之间。

[0007] 进一步，所述卷圆单元设置为四个。

[0008] 进一步，所述送料轨道远离所述机架座的一端设有用于将工件推向所述卷圆机构

的推料气缸。

[0009] 进一步，所述送料轨道的上方设有输料机构，所述输料机构包括用于输送工件的皮带轮机构，且所述皮带轮机构靠近所述送料轨道的一端设有支撑架，所述支撑架上分别与两个所述送料轨道对应设有落料孔。

[0010] 进一步，所述中心轴移动驱动机构包括用于驱动所述中心轴沿其轴向方向移动的移动气缸，且所述移动气缸和对应的所述机架座之间设有套装在所述中心轴外的轴承座。

[0011] 进一步，所述驱动电机采用变速电机。

[0012] 进一步，所述驱动电机采用磁伏电机。

[0013] 本发明的有益效果在于：

本发明的自动卷圆机，通过在机架座上设置卷圆机构，当送料轨道来料后，利用气缸驱动滚轮将工件压紧固定在中心轴上，同时利用压弯单元将工件的尾端压弯，利用多个卷圆单元和中心轴之间的旋转配合，可方便地将工件卷圆，且通过将中心轴与驱动电机的输出轴之间采用离合器连接，当卷圆完成后，可利用中心轴移动驱动机构将中心轴抽出，可方便地实现自动落料的技术目的，具有结构简单、制作简便和生产效率高的优点，并能够实现自动脱料的技术目的。

附图说明

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚，本发明提供如下附图进行说明：

图1为本发明自动卷圆机实施例的结构示意图；

图2为图1的俯视图；

图3为卷圆机构的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0016] 如图1所示，为本发明自动卷圆机实施例的结构示意图。本实施例的自动卷圆机，包括台板1，台板1上固定安装设有相互平行的两个机架座2，两个机架座2上分别设有同轴的中心孔3，且两个机架座2之间设有套装在中心孔3内的中心轴4，中心轴4的一端连接设有用于驱动其沿其轴向方向移动的中心轴移动驱动机构，中心轴4的另一端设有用于驱动其绕其轴线旋转的驱动电机5，驱动电机5固定安装在台板1上，且驱动电机5的输出轴与中心轴4之间设有离合器。本实施例的中心轴移动驱动机构包括用于驱动中心轴4沿其轴向方向移动的移动气缸6，且移动气缸6和对应的机架座2之间设有套装在中心轴4外的轴承座7。本实施例的驱动电机5采用变速电机，具体的，驱动电机5采用磁伏电机。

[0017] 台板1上设有位于两个机架座2之间并用于送料的送料机构，送料机构包括分别与两个机架座2对应设置的送料轨道8。本实施例的送料轨道8远离机架座2的一端设有用于将工件推向卷圆机构的推料气缸9，本实施例的送料轨道8的上方设有输料机构，输料机构包括用于输送工件的皮带轮机构10，且皮带轮机构10靠近送料轨道8的一端设有支撑架11，支撑架11上分别与两个送料轨道8对应设有落料孔。如此，即可实现自动送料的技术目的。

[0018] 两个机架座2上分别对应设有卷圆机构，卷圆机构包括位于中心孔3径向方向上的至少三个卷圆单元和一个位于送料轨道8上方的压弯单元。本实施例的卷圆单元包括固定安装在机架座2上且轴线位于中心孔3径向方向上的液压缸12，机架座2内与液压缸12一一对应设有径向轨道13，径向轨道13内设有与其滑动配合的径向滑块14，径向滑块14与对应的液压缸12活塞杆相连，径向滑块14上设有轴线与中心轴4平行的旋转轴15，旋转轴15上套装设有与其旋转配合并用于将工件压在中心轴4上的滚轮16。压弯单元包括固定安装在机架座2上的压弯液压缸17，送料轨道8上与压弯液压缸17对应设有压弯凹槽18，且压弯液压缸17的活塞杆上设有用于压弯工件尾端的压弯头19。

[0019] 进一步，所有的液压缸12中，其中两个相邻的液压缸12之间的夹角为$\beta=720^\circ/(n+1)$，其他所有的相邻两个液压缸12的夹角为$\alpha=360^\circ/(n+1)$，其中，n为卷圆单元的个数，送料轨道8设置在夹角为β的两个液压缸12之间，具体的，本实施例的卷圆单元设置为四个，即其中两个相邻的液压缸12之间的夹角为$\beta=144^\circ$，其他所有的相邻两个液压缸12的夹角为$\alpha=72^\circ$。

[0020] 本实施例的自动卷圆机，通过在机架座上设置卷圆机构，当送料轨道来料后，利用气缸驱动滚轮将工件压紧固定在中心轴上，同时利用压弯单元将工件的尾端压弯，利用多个卷圆单元和中心轴之间的旋转配合，可方便地将工件卷圆，且通过将中心轴与驱动电机的输出轴之间采用离合器连接，当卷圆完成后，可利用中心轴移动驱动机构将中心轴抽出，可方便地实现自动落料的技术目的，具有结构简单、制作简便和生产效率高的优点，并能够实现自动脱料的技术目的。

[0021] 下面对采用本实施例自动卷圆机对工件进行卷圆的方法进行详细说明。如图3所示，分别对各个液压缸编号。

[0022] 第一步：利用移动气缸6将中心轴4推动到位到位，使得离合器结合；

第二步：利用推料气缸9将工件送料至卷圆机构；

第三步：液压缸Ⅰ、液压缸Ⅴ同时动作，液压缸Ⅰ将工件的前端压在中心轴4上，液压缸Ⅴ将工件的尾端压在压弯凹槽18内，即将工件的两端分别压弯，使其被压为“U”字形；

第四步：液压缸Ⅱ动作，液压缸Ⅴ回程，液压缸Ⅱ将工件中部压在中心轴4上，使得工件两端折弯成“0”字形；

第五步：驱动电机5启动，中心轴4旋转，并带动与液压缸Ⅰ、液压缸Ⅱ对应设置的滚轮16旋转；因工件头部有一段直线，所以当工件头部旋转到达液压缸Ⅳ所在位置并超过一点，驱动电机5停止；

第六步：液压缸Ⅲ、液压缸Ⅳ动作，将工件压在中心轴4上，如此即可将工件全部压在中心轴4上；

第七步：驱动电机5反转，中心轴4反转并带动液压缸Ⅰ、液压缸Ⅱ、液压缸Ⅲ和液压缸Ⅳ上的滚轮16旋转，并将工件头部旋转至液压缸Ⅲ所在位置并超过一点；

第八步：驱动电机5正转，把工件卷成圆，通过旋转延时时间达到圆整目的；

第九步：液压缸Ⅰ、液压缸Ⅱ、液压缸Ⅲ和液压缸Ⅳ回程；

第十步：移动气缸6回程，将中心轴4拉出，离合器脱离，工件落下，实现自动脱料。

[0023] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例，本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换，均在本发明

的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

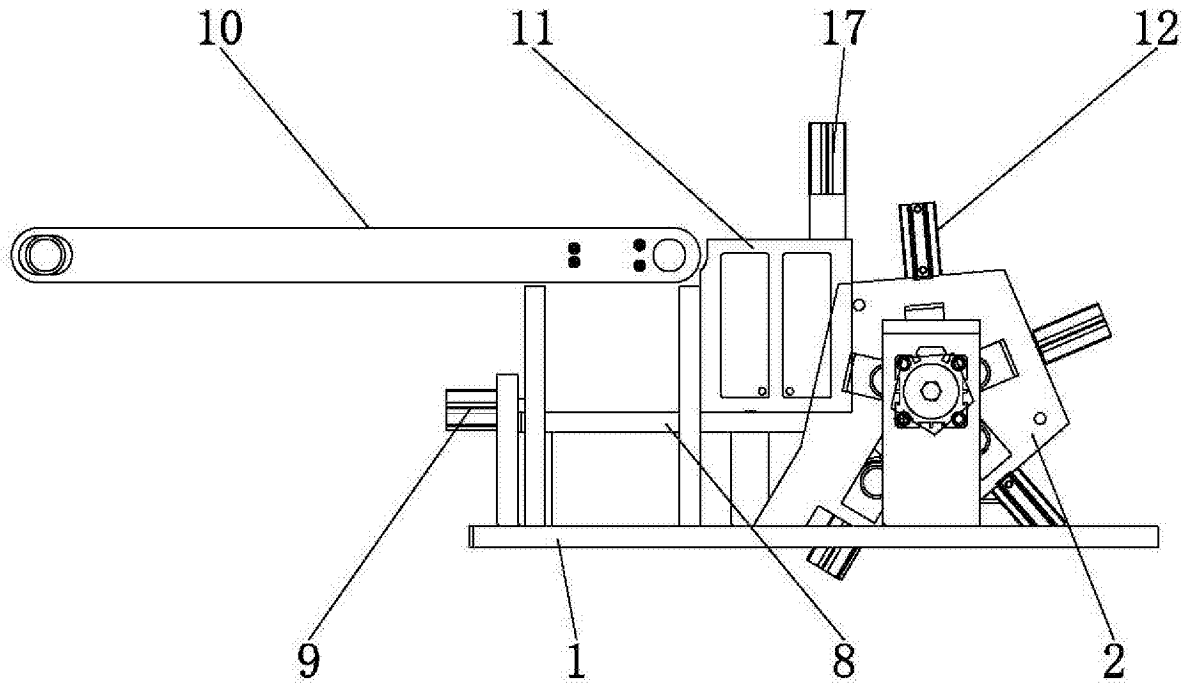


图 1

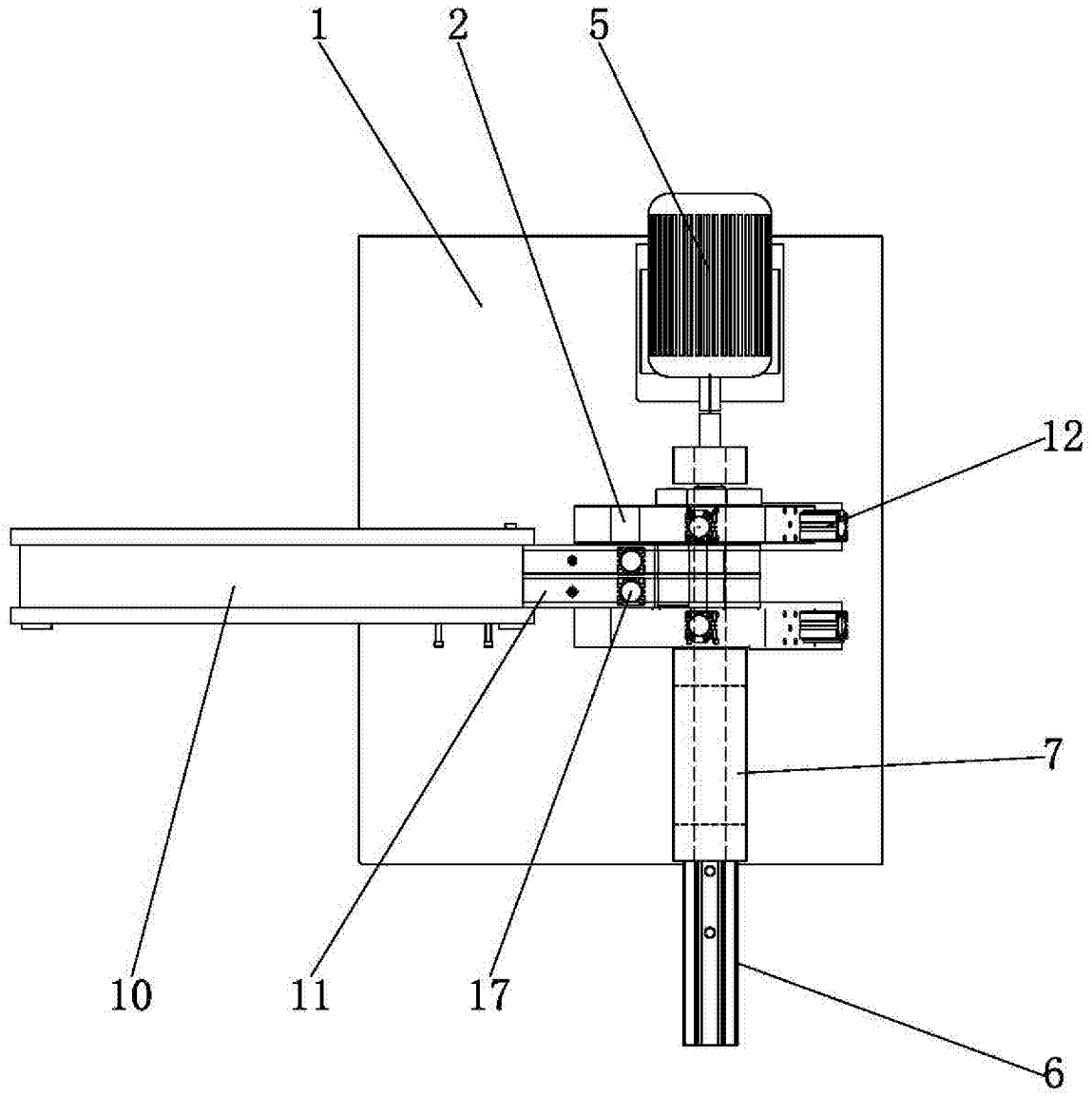


图 2

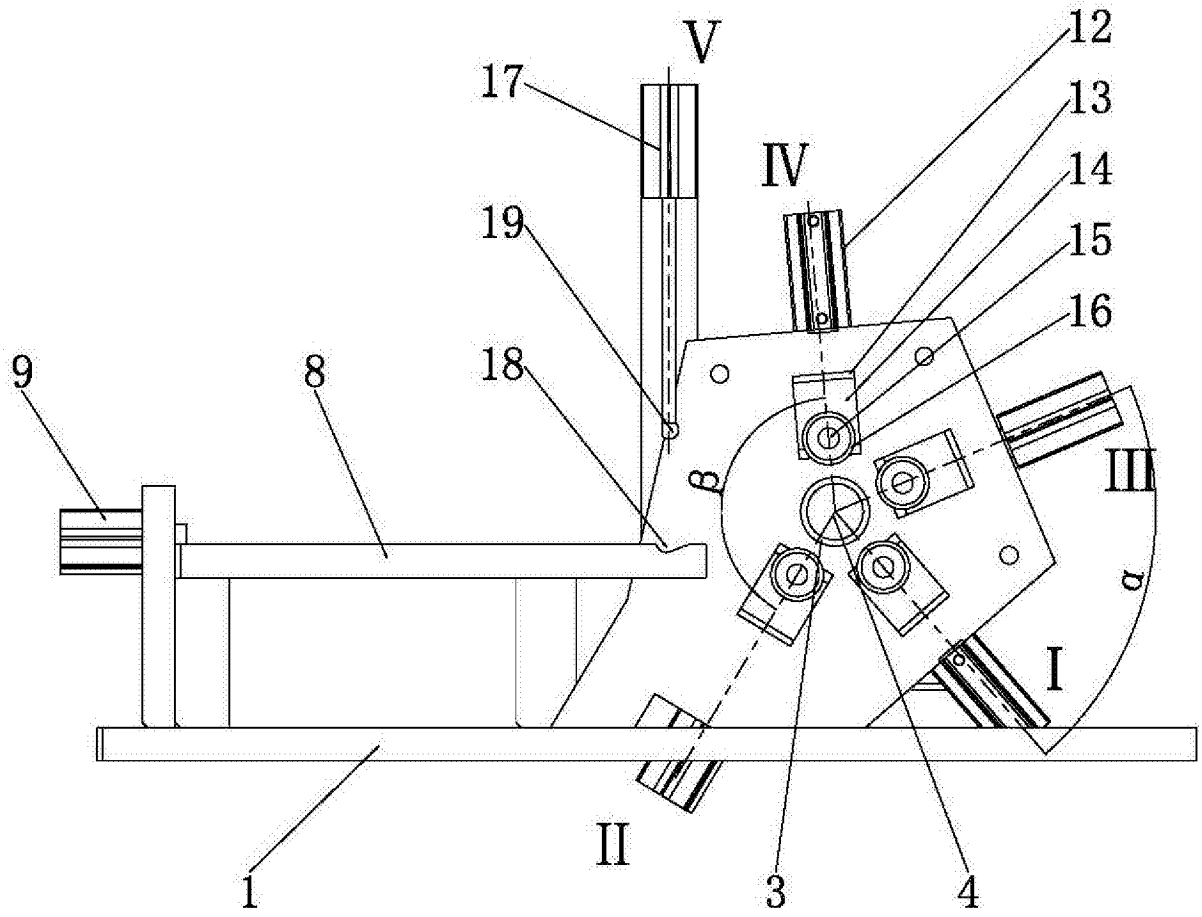


图 3