(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220387639 U
(45)授权公告日 2024.01.26

(21)申请号 202321550161.9

(22)申请日 2023.06.18

(73)专利权人 四川准泰精密机械制造有限公司
地址 620400 四川省眉山市青神县青竹街道工业开发区兴业路10号

(72)发明人 王东 舒向东 刘玉平 贺继民 吉伟 税凯

(74)专利代理机构 成都春夏知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 51317
专利代理师 陈春华

(51)Int.Cl.
B21D 35/00(2006.01)
B21D 43/28(2006.01)

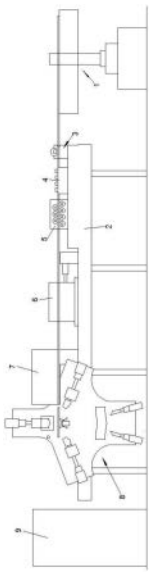
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种M型弹簧片的一体化生产装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种M型弹簧片的一体化生产装置,包括送料盘和处理机构,处理机构包括支撑架、设于支撑架上对合金条预平整的进料机、分别对合金条平面和侧边整形的第一轧机和第二轧机、对合金条二次平整的平整机、将合金条切割为短条状的切割机、以及将短条状冲压为M型弹簧片的冲压机。本实用新型结构简单、设计科学合理,使用方便,通过自动送料、以及整形、切割、冲压等操作,实现M型弹簧片的一体化成型生产,无需人工辅助,操作连续高效,大大降低了人工消耗,同时采用与M型相匹配且一体成型的冲压机,成型快速,极大提高了生产效率。



CN 220387639 U

1.一种M型弹簧片的一体化生产装置,其特征在于,包括送料盘(1)和处理机构,处理机构包括支撑架(2)、设于支撑架(2)上对合金条预平整的进料机(3)、分别对合金条平面和侧边整形的第一轧机(4)和第二轧机(5)、对合金条二次平整的平整机(6)、将合金条切割为短条状的切割机(7)、以及将短条状冲压为M型弹簧片的冲压机(8)。

2.根据权利要求1所述的一种M型弹簧片的一体化生产装置,其特征在于,冲压机(8)包括设于支撑架(2)上的安装板(81),设于安装板(81)上与M型弹簧片相适配的冲压模具(82),以及设于安装板(81)上与冲压模具(82)相配合的冲压头组;安装板(81)上设有用于检测合金条送料到位的光电传感器(810)。

3.根据权利要求2所述的一种M型弹簧片的一体化生产装置,其特征在于,冲压模具(82)包括与M型弹簧片上部相适配的第一模具(821)、以及与M型弹簧片下部相适配的第二模具(822)。

4.根据权利要求3所述的一种M型弹簧片的一体化生产装置,其特征在于,安装板(81)上设有将冲压模具(82)上冲压成型的M型弹簧片推出的出料件(86),冲压模具(82)上设有出料导向板(87),出料件(86)包括安装于安装板(81)上的出料气缸(861)、以及与出料气缸(861)伸缩杆相连接的出料推块(862),安装板(81)开设有位于第一模具(821)和第二模具(822)之间的推送槽(811),出料推块(862)位于推送槽(811)内。

5.根据权利要求2所述的一种M型弹簧片的一体化生产装置,其特征在于,冲压头组包括第一冲压头(83)、第二冲压头(84)和第三冲压头(85),第一冲压头(83)包括第一冲压气缸(831),以及与第一冲压气缸(831)伸缩杆相连接的顶位压块(832),顶位压块(832)与冲压模具(82)顶部相适配;

第二冲压头(84)有两个并且关于冲压模具(82)左右对称分布,第二冲压头(84)包括第二冲压气缸(841)、以及与第二冲压气缸(841)伸缩杆相连接的侧位压块(842),侧位压块(842)与冲压模具(82)侧部相适配;

第三冲压头(85)有两个并且关于冲压模具(82)左右对称分布,包括第三冲压气缸(851)、以及与第二冲压气缸(841)伸缩杆相连接的底位压块(852),底位压块(852)与冲压模具(82)底部相适配;

安装板(81)上设有分别对顶位压块(832)、侧位压块(842)和底位压块(852)限位导向的第一导向筒(80)、第二导向筒(88)和第三导向筒(89)。

6.根据权利要求1所述的一种M型弹簧片的一体化生产装置,其特征在于,切割机(7)包括设于支撑架(2)上的切割箱(71),设于切割箱(71)内的一组送料辊筒(73),以及设于切割箱(71)内用于相互配合以切断合金条的切割台(72)和切刀(74);切割箱(71)内顶壁设有切割气缸(75),切刀(74)安装于切割气缸(75)的伸缩杆上。

7.根据权利要求1所述的一种M型弹簧片的一体化生产装置,其特征在于,平整机(6)底部设有滑块(61),支撑架(2)上设有与滑块(61)相适配的滑轨(62),平整机(6)通过滑块(61)滑动装配于滑轨(62)内,平整机(6)连接有驱动其左右往复滑动的滑动气缸(63)。

8.根据权利要求1所述的一种M型弹簧片的一体化生产装置,其特征在于,送料盘(1)包括底座(11)、设于底座(11)上的第一旋转电机(12)、与第一旋转电机(12)驱动轴相连接的转轴(13)、以及安装于转轴(13)上的转盘(14)。

9.根据权利要求1所述的一种M型弹簧片的一体化生产装置,其特征在于,进料机(3)包

括设于支撑架(2)上的进料台(31),进料台(31)开设有进料槽(32),进料台(31)上设有平压轮(33),平压轮(33)连接有驱动其转动的第二旋转电机(34)。

10.根据权利要求1所述的一种M型弹簧片的一体化生产装置,其特征在于,还包括分别与送料盘(1)、进料机(3)、第一轧机(4)、第二轧机(5)、平整机(6)、切割机(7)和冲压机(8)相连接的PLC控制柜(9)。

一种M型弹簧片的一体化生产装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械生产技术领域,具体涉及一种M型弹簧片的一体化生产装置。

背景技术

[0002] 弹簧片是通过利用弹性金属片的变形而产生弹簧特性的一种相对简便的弹簧,具有储能、减震、收紧、测量功能,还具有压缩、拉伸、扭转功能。根据弹簧片的外观,可以分为直簧和弯弹簧片两类。根据弹簧片主板的形状,也可以分为弹簧片矩形、梯形、三角形、舞台形和异形等。其中异形弹簧片中M形弹簧片最为常见,其应用也更多。

[0003] 弹簧片制作包括整型和成型,整型是对原材料合金条进行平整处理,而成型则是利用冲压加工把原材料合金条加工成所需形状。现有技术中通常采用分段的整型、切断和成型操作,并且需要人工间歇辅助,特别是M形弹簧片,操作不连续且繁琐,造成生产效率低下,成为所述技术领域亟待解决的技术问题。

[0004] 因此,本实用新型提供了一种M型弹簧片的一体化生产装置,以至少解决上述部分技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种M型弹簧片的一体化生产装置,以至少解决上述部分技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 一种M型弹簧片的一体化生产装置,包括送料盘和处理机构,处理机构包括支撑架、设于支撑架上对合金条预平整的进料机、分别对合金条平面和侧边整形的第一轧机和第二轧机、对合金条二次平整的平整机、将合金条切割为短条状的切割机、以及将短条状冲压为M型弹簧片的冲压机。

[0008] 进一步地,冲压机包括设于支撑架上的安装板,设于安装板上与M型弹簧片相适配的冲压模具,以及设于安装板上与冲压模具相配合的冲压头组;安装板上设有用于检测合金条送料到位的光电传感器。

[0009] 进一步地,冲压模具包括与M型弹簧片上部相适配的第一模具、以及与M型弹簧片下部相适配的第二模具。

[0010] 进一步地,安装板上设有将冲压模具上冲压成型的M型弹簧片推出的出料件,冲压模具上设有出料导向板,出料件包括安装于安装板上的出料气缸、以及与出料气缸伸缩杆相连接的出料推块,安装板开设有位于第一模具和第二模具之间的推送槽,出料推块位于推送槽内。

[0011] 进一步地,冲压头组包括第一冲压头、第二冲压头和第三冲压头,第一冲压头包括第一冲压气缸,以及与第一冲压气缸伸缩杆相连接的顶位压块,顶位压块与冲压模具顶部相适配;

[0012] 第二冲压头有两个并且关于冲压模具左右对称分布,第二冲压头包括第二冲压气

缸、以及与第二冲压气缸伸缩杆相连接的侧位压块,侧位压块与冲压模具侧部相适配;

[0013] 第三冲压头有两个并且关于冲压模具左右对称分布,包括第三冲压气缸、以及与第二冲压气缸伸缩杆相连接的底位压块,底位压块与冲压模具底部相适配;

[0014] 安装板上设有分别对顶位压块、侧位压块和底位压块限位导向的第一导向筒、第二导向筒和第三导向筒。

[0015] 进一步地,切割机包括设于支撑架上的切割箱,设于切割箱内的一组送料辊筒,以及设于切割箱内用于相互配合以切断合金条的切割台和切刀;切割箱内顶壁设有切割气缸,切刀安装于切割气缸的伸缩杆上。

[0016] 进一步地,平整机底部设有滑块,支撑架上设有与滑块相适配的滑轨,平整机通过滑块滑动装配于滑轨内,平整机连接有驱动其左右往复滑动的滑动气缸。

[0017] 进一步地,送料盘包括底座、设于底座上的第一旋转电机、与第一旋转电机驱动轴相连接的转轴、以及安装于转轴上的转盘。

[0018] 进一步地,进料机包括设于支撑架上的进料台,进料台开设有进料槽,进料台上设有平压轮,平压轮连接有驱动其转动的第二旋转电机。

[0019] 进一步地,还包括分别与送料盘、进料机、第一轧机、第二轧机、平整机、切割机和冲压机相连接的PLC控制柜。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0021] 本实用新型结构简单、设计科学合理,使用方便,通过自动送料、以及整形、切割、冲压等操作,实现M型弹簧片的一体化成型生产,无需人工辅助,操作连续高效,大大降低了人工消耗,同时采用与M型相匹配且一体成型的冲压机,成型快速,极大提高了生产效率。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型结构示意图。

[0023] 图2为本实用新型冲压机结构图。

[0024] 图3为本实用新型冲压模具、出料件与出料导向板结构图。

[0025] 图4为本实用新型出料件与安装板剖面连接图。

[0026] 图5为本实用新型切割机结构图。

[0027] 图6为本实用新型平整机连接图。

[0028] 图7为本实用新型平整机上滑块与滑轨滑动嵌合示意图。

[0029] 图8为本实用新型进料机结构图。

[0030] 图9为本实用新型送料盘结构图。

[0031] 图10为生产出的M型弹簧片结构图。

[0032] 其中,附图标记对应的名称为:

[0033] 1-送料盘,2-支撑架,3-进料机,4-第一轧机,5-第二轧机,6-平整机,7-切割机,8-冲压机,9-PLC控制柜,11-底座,12-第一旋转电机,13-转轴,14-转盘,31-进料台,32-进料槽,33-平压轮,34-第二旋转电机,61-滑块,62-滑轨,63-滑动气缸,71-切割箱,72-切割台,73-送料辊筒,74-切刀,75-切割气缸,80-第一导向筒,81-安装板,82-冲压模具,83-第一冲压头,84-第二冲压头,85-第三冲压头,86-出料件,87-出料导向板,88-第二导向筒,89-第三导向筒,810-光电传感器,811-推送槽,821-第一模具,822-第二模具,831-第一冲压气

缸,832-顶位压块,841-第二冲压气缸,842-侧位压块,851-第三冲压气缸,852-底位压块,861-出料气缸,862-出料推块。

具体实施方式

[0034] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图,对本实用新型进一步详细说明。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此其不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;当然的,还可以是机械连接,也可以是电连接;另外的,还可以是直接相连,也可以是通过中间媒介间接相连,或者可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0037] 如图1-图8所示,本实用新型提供的一种M型弹簧片的一体化生产装置,包括送料盘1和处理机构,处理机构包括支撑架2、设于支撑架2上的进料机3、第一轧机4、第二轧机5、平整机6、切割机7和冲压机8。采用合金条作为M型弹簧片的生产原料并且盘卷于送料盘1上,通过送料盘1上转动实现自动送料,然后依次经进料机3的预平整、第一轧机4的平面整形、第二轧机5的侧边整形以及平整机6的平整处理后,再经切割机7切割为所需长度的短条状,最后经冲压机8多角度冲压为M构型。第一轧机4为水平放置,第二轧机5为竖直放置,一方面两个轧机可以对合金条进行整形,还可以为合金条沿整个装置前行提供驱动力。本实用新型实现M型弹簧片的一体化成型生产,无需人工辅助,操作连续高效,大大降低了人工消耗,同时采用与M型相匹配且一体成型的冲压机,成型快速,极大提高了生产效率。

[0038] 在部分实施例中,送料盘1包括底座11、设于底座11上的第一旋转电机12、与第一旋转电机12驱动轴相连接的转轴13、以及安装于转轴13上的转盘14。合金条盘卷于转盘14上并且接入至合金条的进料机3,第一旋转电机12带动转轴13和转盘14同步转动,为处理机构持续送料。

[0039] 在部分实施例中,进料机3包括设于支撑架2上的进料台31,进料台31开设有进料槽32,进料台31设有上设有平压轮33,平压轮33连接有驱动其转动的第二旋转电机34。合金条进入进料槽32中,然后在平压轮33的作用下进行预平整处理。

[0040] 在部分实施例中,平整机6底部设有滑块61,支撑架2上设有与滑块61相适配的滑轨62,平整机6通过滑块61滑动装配于滑轨62内,平整机6连接有驱动其左右滑动的滑动气缸63。经预平整、和整形的合金条进入平整机6工段,此时平整机6的平整机构运行并作用于工段内的合金条,并且在滑动气缸63驱动下往返移动,实现平整操作。本实用新型所用平整机6直接从市场购买后,在其底部焊接上两根相互并排平行分布的滑块61,滑动气缸63伸缩

杆通过螺栓安装固定于平整机6外壳上。

[0041] 在部分实施例中,切割机7包括设于支撑架2上的切割箱71,设于切割箱71内的一组送料辊筒73,以及设于切割箱71内用于相互配合以切断合金条的切割台72和切刀74;切割箱71内顶壁设有切割气缸75,切刀74安装于切割气缸75的伸缩杆上。送料辊筒73为合金条整体前行提供驱动力,送料辊筒73包括至少三个上滚筒,上滚筒作为驱动辊筒,连接有安装于切割箱71内的驱动伺服电机;送料辊筒73还包括若干个与上滚筒一一对应的下滚筒,下滚筒作为从动滚筒,配合驱动辊筒运行送料。冲压机8安装板81上设有光电传感器810,当光电传感器810检测到待检测点位有物体阻挡(合金条阻挡)时,PLC控制柜9控制切割气缸75动作以切断合金条,之后冲压机8即可进行冲压作业。切刀74的切点至光电传感器810的检测点位之间的间距刚好为M型弹簧片的原料短条合金条的长度。

[0042] 在部分实施例中,冲压机8包括设于支撑架2上的安装板81、设于安装板81上与M型弹簧片相适配的冲压模具82、以及设于安装板81上与冲压模具82相配合的第一冲压头83、第二冲压头84和第三冲压头85,安装板81上设有出料件86,冲压模具82上设有出料导向板87,安装板81上设有用于检测合金条送料到位的光电传感器810。短条状合金在冲压模具82的构型下,依次通过第一冲压头83、第二冲压头84和第三冲压头85高压冲击形成M构型,然后出料件86将冲压模具82上冲压成型的M型弹簧片推出,以此完成出料,出料导向板87在出料过程中发挥导向作用,使M型弹簧片沿特定方向输出至指定位置。

[0043] 在部分实施例中,出料件86包括安装于安装板81上的出料气缸861、以及与出料气缸861伸缩杆相连接的出料推块862,安装板81开设有位于第一模具821和第二模具822之间的推送槽811,出料推块862装配于推送槽811内。通过出料气缸861实现出料推块862对冲压成型的M型弹簧片的推送,将M型弹簧片推离出冲压模具82,并且经出料导向板87输出至出料槽内。

[0044] 在部分实施例中,冲压模具82包括与M型弹簧片上部相适配的第一模具821、以及M型弹簧片下部相适配的第二模具822。第一模具821与M型上部构型相匹配,第二模具822与M型下部构型相匹配,第一模具821和第二模具822左右两侧分别与M型左部、右部构型相匹配。经冲压模具82冲压出来的M型弹簧片如图9所示。

[0045] 在部分实施例中,第一冲压头83包括第一冲压气缸831,以及与第一冲压气缸831伸缩杆相连接的顶位压块832,顶位压块832与冲压模具82顶部相适配;第二冲压头84有两个并且关于冲压模具82左右对称分布,包括第二冲压气缸841、以及与第二冲压气缸841伸缩杆相连接的侧位压块842,侧位压块842与冲压模具82侧部相适配;第三冲压头85有两个并且关于冲压模具82左右对称分布,包括第三冲压气缸851、以及与第二冲压气缸841伸缩杆相连接的底位压块852,底位压块852与冲压模具82底部相适配。顶位压块832、左侧的侧位压块842、右侧的侧位压块842依次在各自的冲压气缸驱动下运行,然后左下的底位压块852和右下的底位压块852同时在各自的冲压气缸驱动下同步运行,最终将短条状合金冲压为所需M型构型。安装板81上设有第一导向筒80、第二导向筒88和第三导向筒89,分别用于顶位压块832、侧位压块842和底位压块852限位导向。

[0046] 在部分实施例中,一种M型弹簧片的一体化生产装置还包括分别与送料盘1、进料机3、第一轧机4、第二轧机5、平整机6、切割机7和冲压机8相连接的PLC控制柜9,PLC控制柜9控制各设备的运行,并且实现合金条的间歇移动,以配合各工段的作业。第一轧机4和第二

轧机5为现有市场上购买的设备,结构等均为现有技术,此处不赘述。

[0047] PLC控制柜9分别与光电传感器810、第一轧机4、第二轧机5、平整机6、出料气缸861、第一冲压气缸831、第二冲压气缸841、第三冲压气缸851、切割气缸75、与送料辊筒73相连接的伺服电机、滑动气缸63、第一旋转电机12和第二旋转电机34相连接,PLC控制柜9控制第一轧机4、第二轧机5、平整机6、滑动气缸63、第一旋转电机12和第二旋转电机34运行,合金条送料盘1依次经过进料机3、第一轧机4、第二轧机5和平整机6来到切割机7,光电传感器810实时监测检测点位有无合金条,并将监测信息实时传送至PLC控制柜9,当光电传感器810检测点位有合金条时,PLC控制柜9控制与送料辊筒73相连接的伺服电机停止运行,同时,第一轧机4、第二轧机5、平整机6、滑动气缸63、第一旋转电机12和第二旋转电机34均停止运行,切割气缸75运行将合金条切断,随后控制第一冲压气缸831、第二冲压气缸841、第三冲压气缸851运行进行M型弹簧片压制,之后出料气缸861运行以将压制好的M型弹簧片推出冲压模具82,之后再控制第一轧机4、第二轧机5、平整机6、滑动气缸63、第一旋转电机12和第二旋转电机34运行,如此循环,所生产M型弹簧片如图10所示。

[0048] 本实用新型所用第一轧机、第二轧机、平整机、输送带、光电传感器、各旋转电机和各气缸均为现有已知电气设备,并且均可在市场上直接购买使用,其结构、电路、以及控制原理均为现有已知技术,因此,关于所述设备的结构、电路、以及控制原理在此不赘述。

[0049] 最后应说明的是:以上各实施例仅仅为本实用新型的较优实施例用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制,当然更不是限制本实用新型的专利范围;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围;也就是说,但凡在本实用新型的主体设计思想和精神上作出的毫无实质意义的改动或润色,其所解决的技术问题仍然与本实用新型一致的,均应当包含在本实用新型的保护范围之内;另外,将本实用新型的技术方案直接或间接的运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

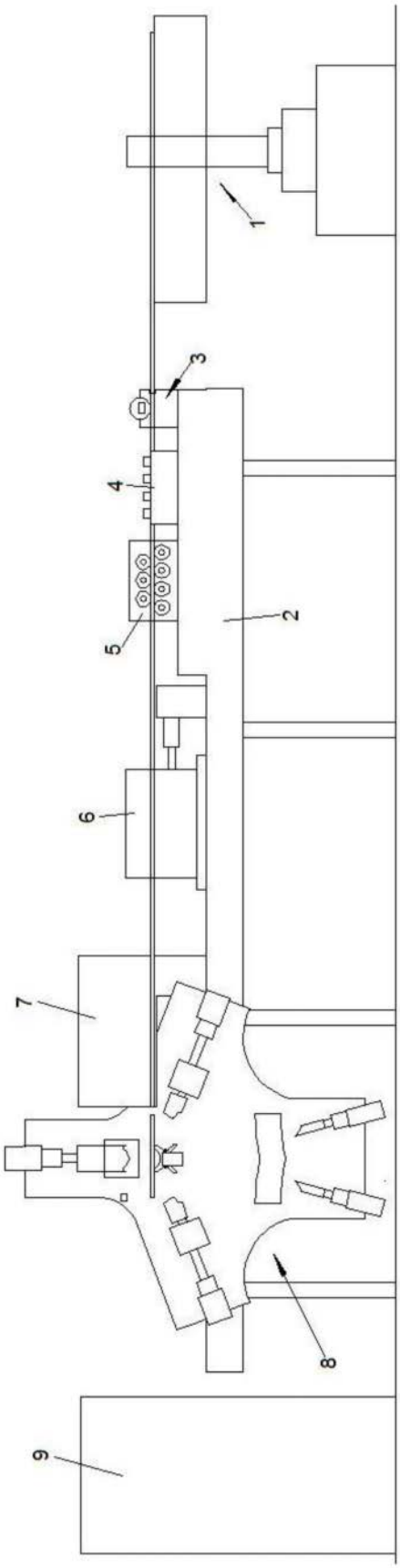


图1

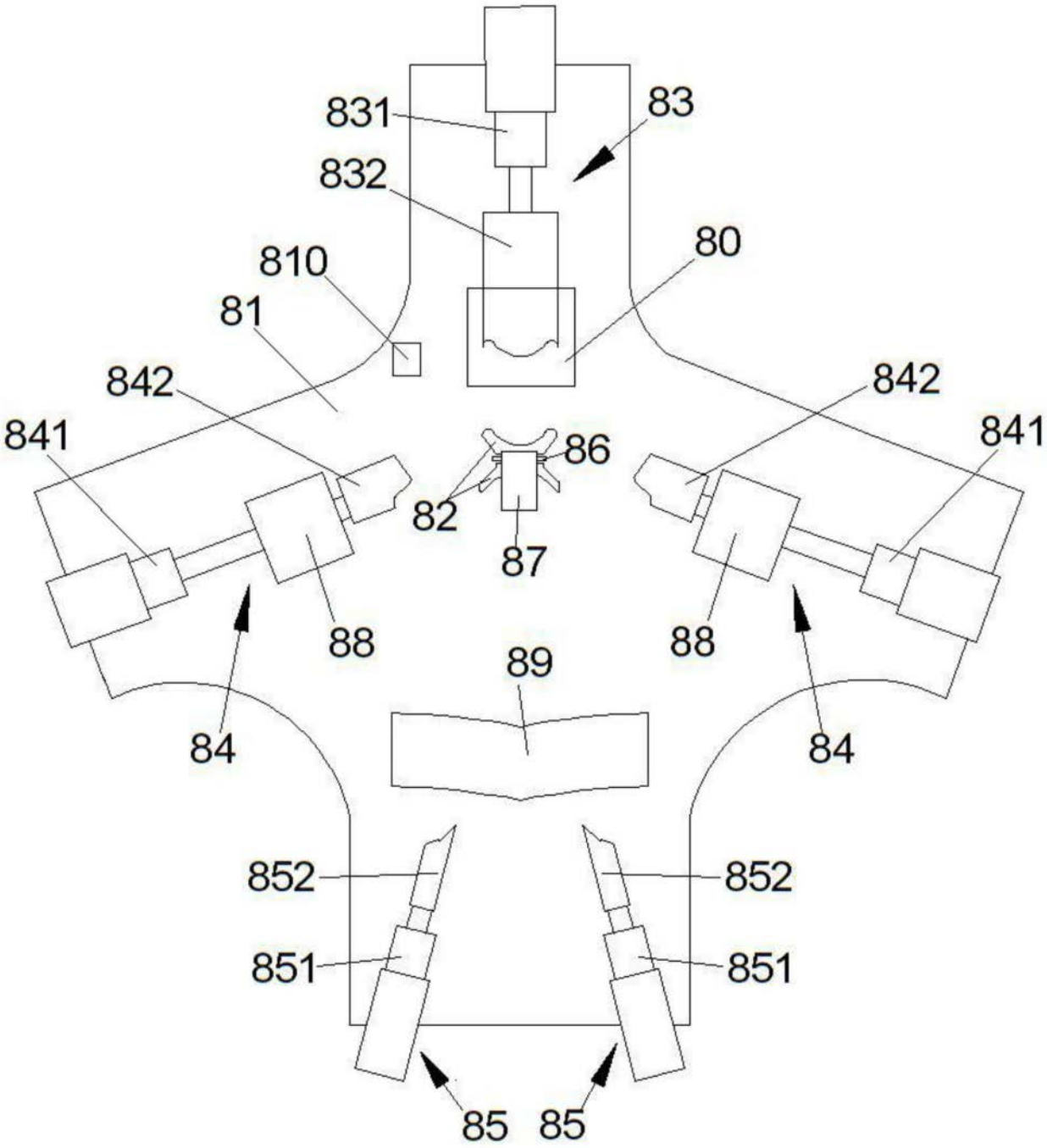

831
83
832
80
810
81
842
842
841
841
86
82
87
88
88
89
84
84
852
852
851
851
85
85

图2

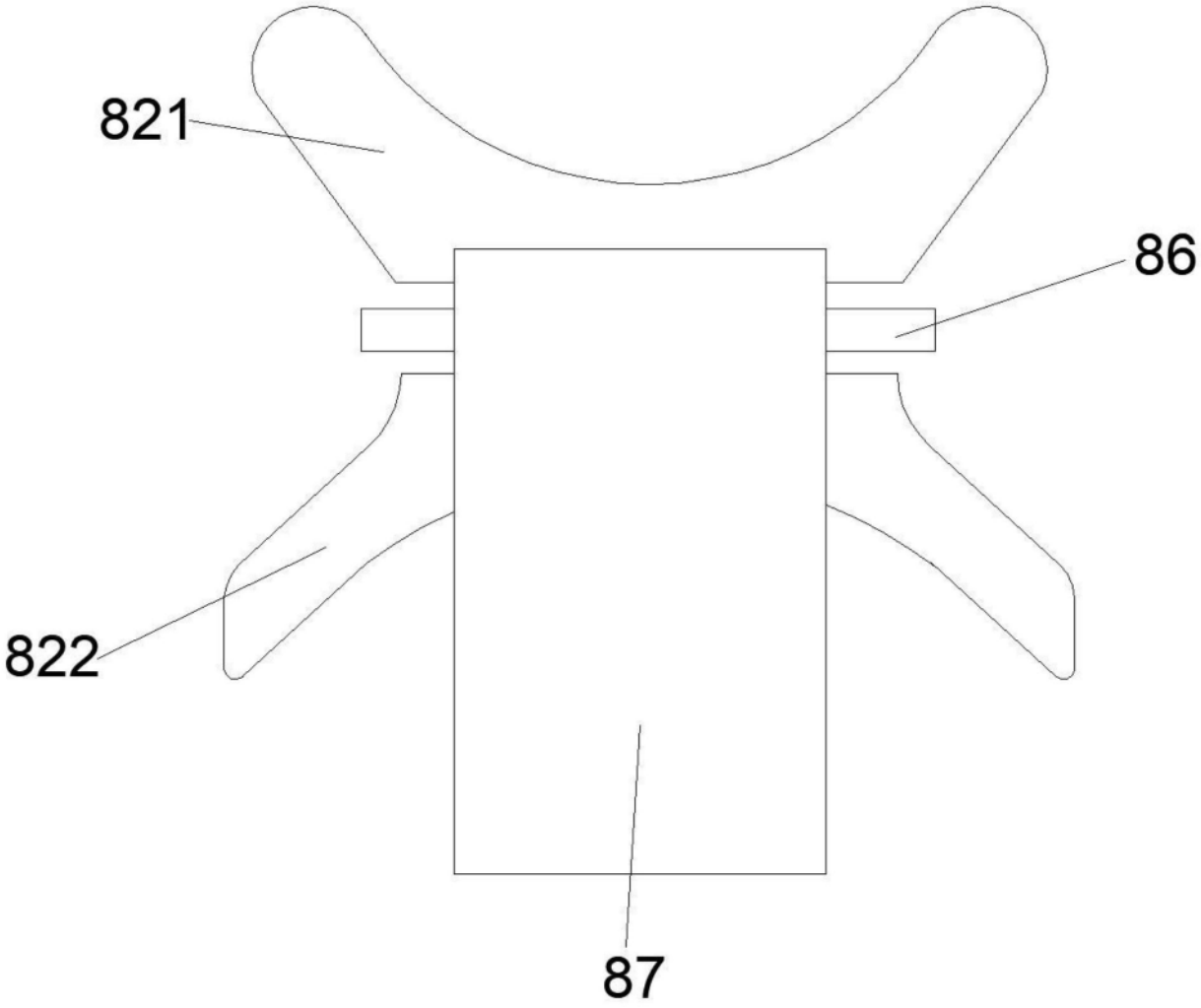


图3

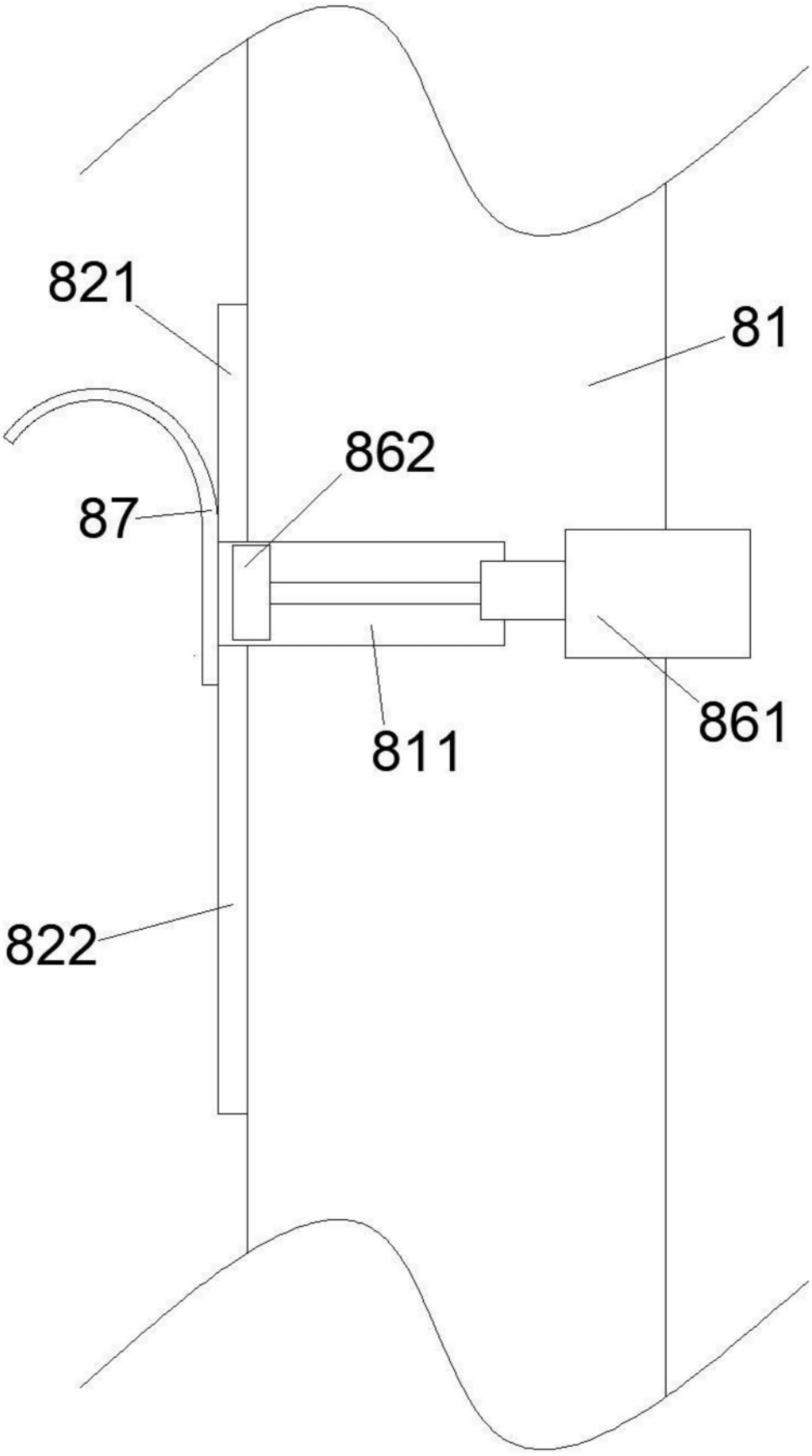


图4

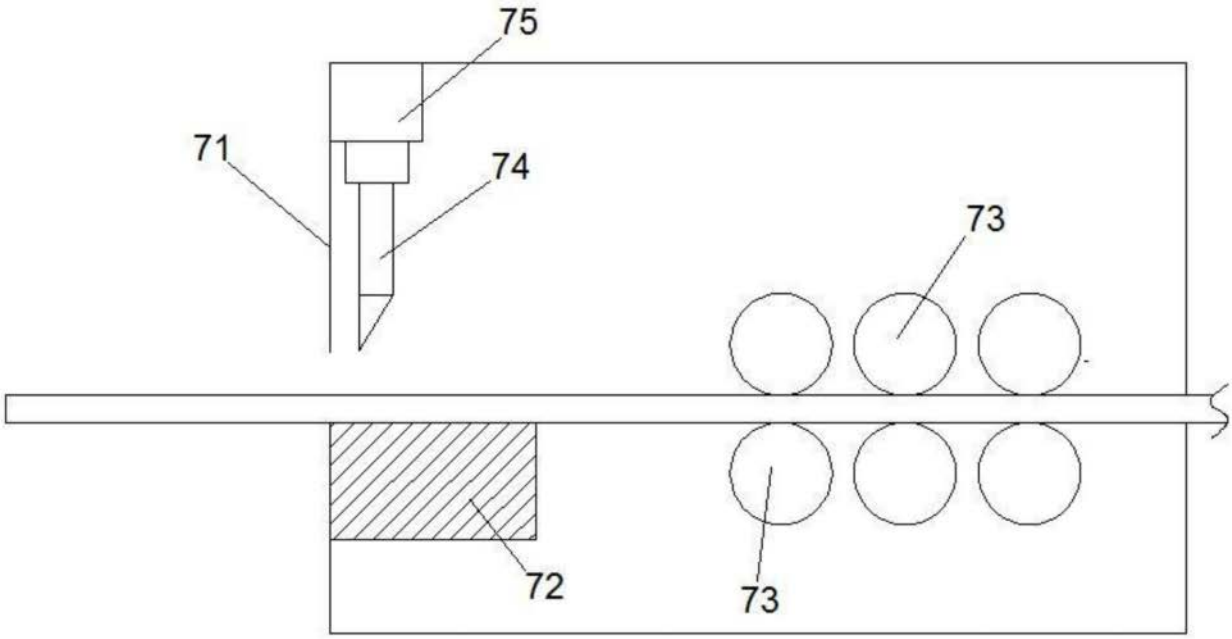


图5

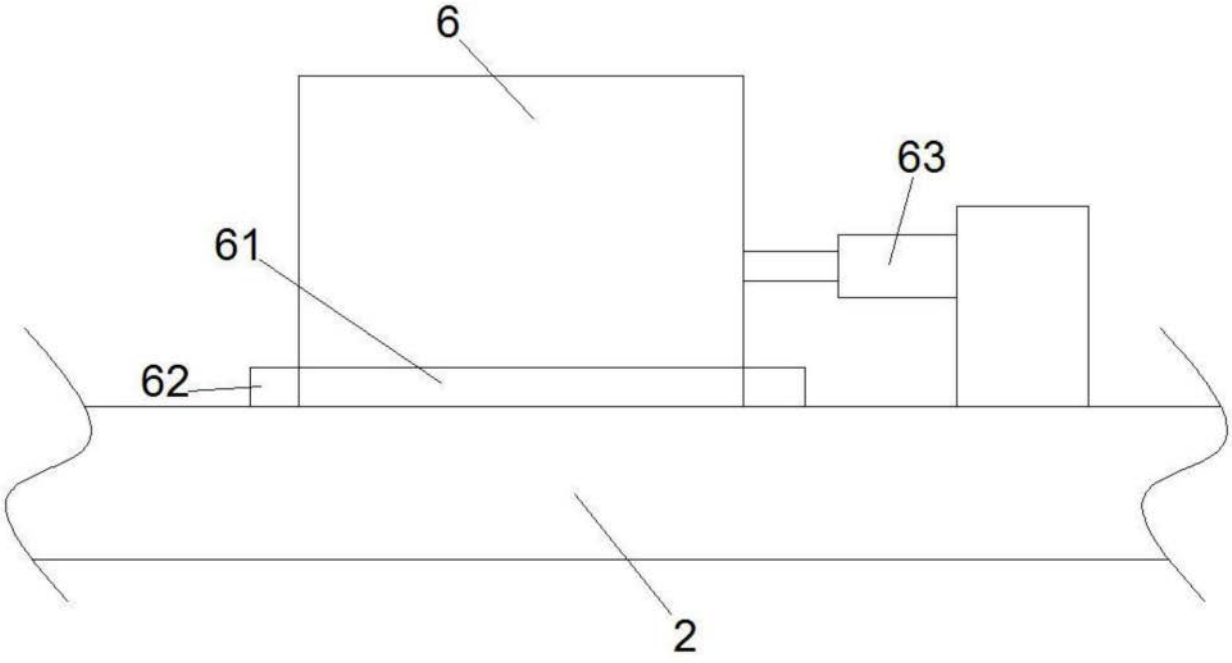


图6

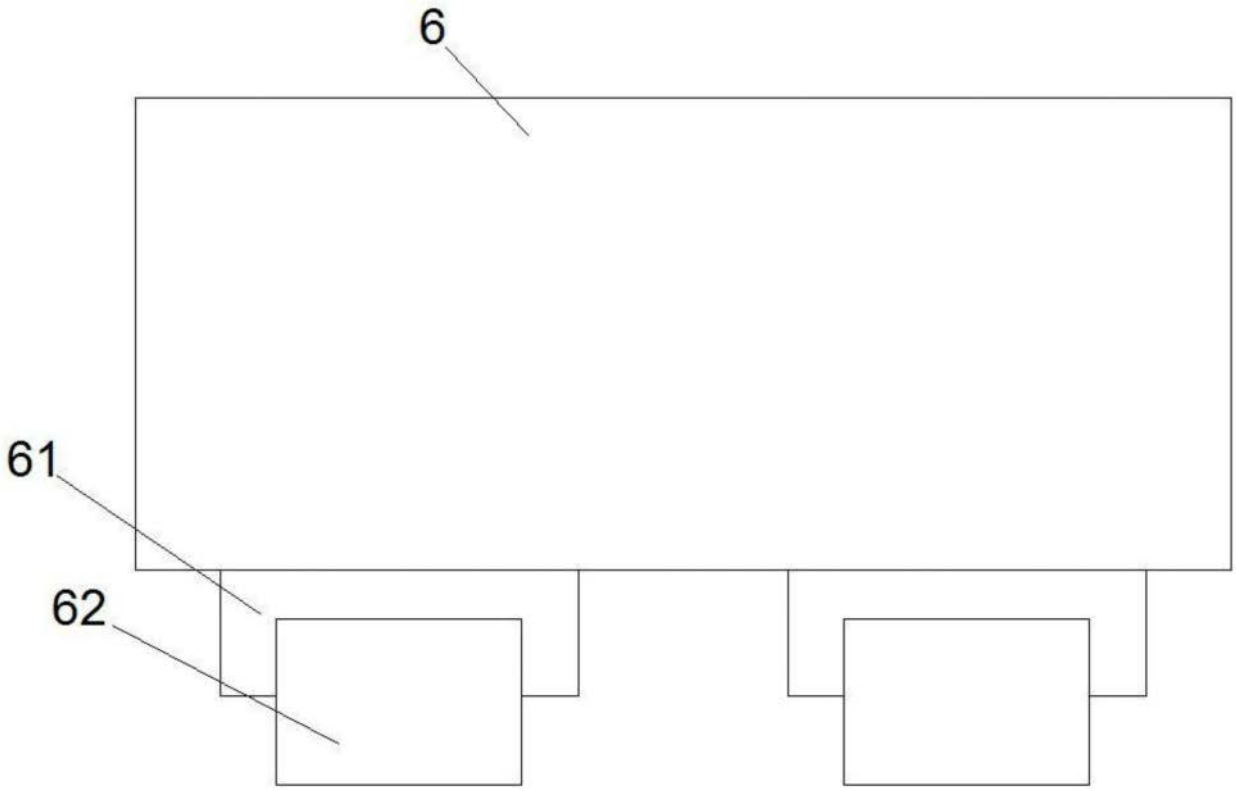


图7

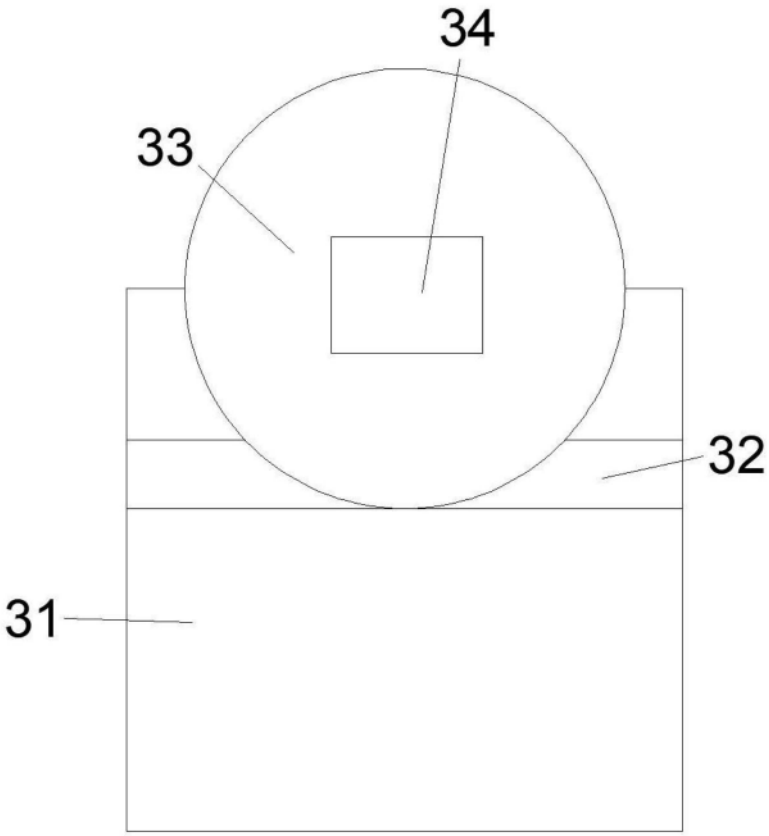


图8

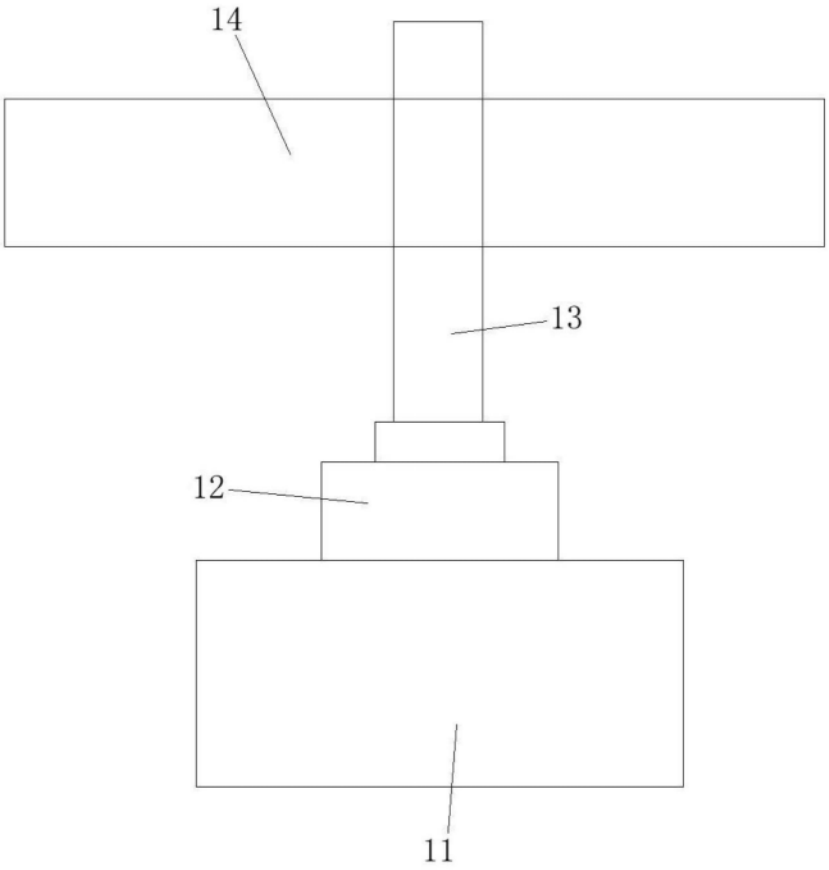


图9

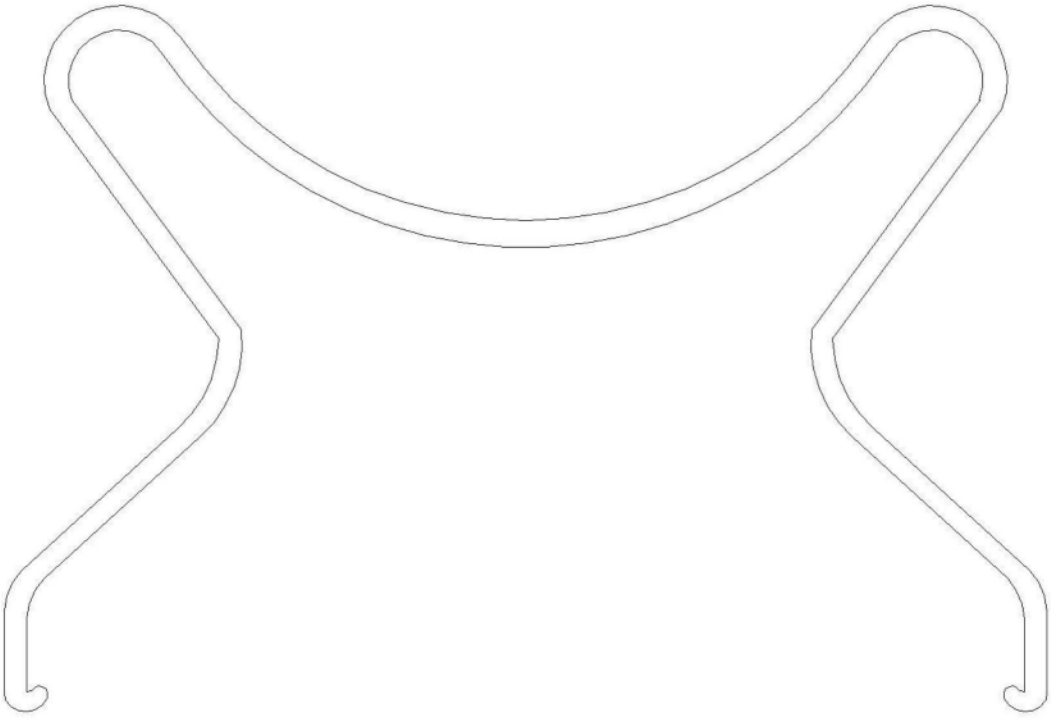


图10