(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 111546176 B
(45)授权公告日 2021.07.13

(21)申请号 202010395376.2

(22)申请日 2020.05.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111546176 A

(43)申请公布日 2020.08.18

(73)专利权人 山东建筑大学
地址 250100 山东省济南市历城区凤鸣路1000号山东建筑大学

(72)发明人 于复生 梁为 陈泉柱 汪礼文 严高超 朱宝星

(51)Int.Cl.
B24B 9/20(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 47/20(2006.01)
B24B 47/22(2006.01)
B25J 11/00(2006.01)
B29C 37/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 108297000 A,2018.07.20
CN 206425912 U,2017.08.22
CN 110000636 A,2019.07.12
CN 108838843 A,2018.11.20
US 2011053469 A1,2011.03.03

审查员 蓝力沄

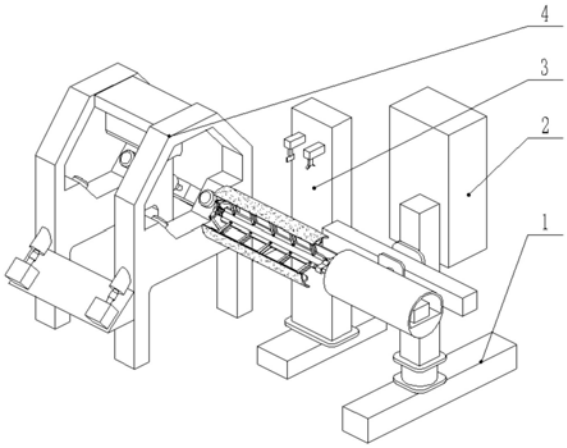
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种注塑件高速去边打磨机器人工作站

(57)摘要

一种注塑件高速去边打磨机器人工作站，属于工业机器人领域。是由夹持机器人、控制柜、去边打磨装置和外夹持装置组成的，所述的夹持机器人侧前方安装有去边打磨装置，去边打磨装置侧前方安装有外夹持装置，控制柜安装在去边打磨装置的后方，控制柜分别与夹持机器人、去边打磨装置和外夹持装置连接，用于对夹持机器人、去边打磨装置和外夹持装置进行控制。本发明通过夹紧片对注塑件内部进行加紧，夹紧片能够张开不同的程度适应不同管径的注塑件；夹紧片表面进行磨砂处理，可以同时对注塑件内部进行打磨；是使用电热刀片来进行清除飞边，其清除的速度快，不会在注塑件的表面上留下刀痕；外夹持装置的夹紧杆能够进行调节，适应不同管径的注塑件。



CN 111546176 B

1.一种注塑件高速去边打磨机器人工作站，是由夹持机器人、控制柜、去边打磨装置和外夹持装置组成的，其特征在于：所述的夹持机器人侧前方安装有去边打磨装置，去边打磨装置侧前方安装有外夹持装置，控制柜安装在去边打磨装置的后方，控制柜分别与夹持机器人、去边打磨装置和外夹持装置连接，所述的夹持机器人是由第一前后移动机构、底部回转机构、上下移动机构、左右移动机构、外筒、夹紧片、支撑杆、推杆、弹簧、顶杆、中轴杆、推块、第一丝杆、内筒、第一电机、轴承座和第二电机组成的，第一前后移动机构上方安装有底部回转机构，底部回转机构上方安装有上下移动机构，上下移动机构的前方安装有左右移动机构，左右移动机构的前方安装有外筒，外筒内部安装有内筒，内筒内部安装有轴承座和第一电机，轴承座内安装有中轴杆，中轴杆外部安装有推杆和推块，推杆和中轴杆之间安装有弹簧，推块开有孔，孔内有与第一丝杆相配合的螺纹，第一丝杆的一端通过联轴器与第一电机连接，第一丝杆的另一端安装在推块内部，内筒的后方安装有第二电机，第二电机与外筒固定连接，第二电机的电机轴与内筒连接，推杆的外部安装有夹紧片，支撑杆的一端与推杆铰接，支撑杆的另一端与夹紧片铰接，顶杆的一端与中轴杆铰接，顶杆的另一端与外端部的支撑杆铰接。

2.如权利要求1所述的一种注塑件高速去边打磨机器人工作站，其特征在于：所述的夹紧片表面进行磨砂处理。

3.如权利要求1所述的一种注塑件高速去边打磨机器人工作站，其特征在于：所述的第一前后移动机构、上下移动机构和左右移动机构均由交流伺服驱动高精度滚珠丝杠在直线导轨上完成移动运动，所述的底部回转机构由交流伺服驱动高精度齿轮在轴承上完成旋转运动。

4.如权利要求1所述的一种注塑件高速去边打磨机器人工作站，其特征在于：所述的内筒和外筒之间润滑。

5.如权利要求1所述的一种注塑件高速去边打磨机器人工作站，其特征在于：所述的去边打磨装置是由第二前后移动机构、第二上下移动机构、打磨片和电热刀片组成的，第二前后移动机构上方安装有第二上下移动机构，第二上下移动机构前方安装有打磨片和电热刀片，打磨片和电热刀片分开驱动，能够独自运动，第二前后移动机构和第二上下移动机构均由交流伺服驱动高精度滚珠丝杠在直线导轨上完成移动运动。

6.如权利要求1所述的一种注塑件高速去边打磨机器人工作站，其特征在于：所述的外夹持装置是由支架、连接板、夹紧块、夹紧杆、第二丝杆、第三电机、支撑块和橡胶垫组成的，两个支架中间固定安装有连接板，连接板下方安装有夹紧块，支架的左右两侧安装有支撑块，支架的内部开有圆孔，圆孔内安装有夹紧杆，夹紧杆内部开有孔，孔内有与第二丝杆相配合的螺纹，第三电机安装在支撑块上方，第三电机通过联轴器与第二丝杆连接，第二丝杆安装在夹紧杆内，夹紧杆的端部安装有橡胶垫。

一种注塑件高速去边打磨机器人工作站

技术领域

[0001] 本发明涉及一种注塑件高速去边打磨机器人工作站，属于工业机器人领域。

背景技术

[0002] 许多管状的塑料制品都是通过注塑而成的注塑件，注塑件从注塑模具内取出后需要使用夹持装置将其夹持住然后进行运输、打磨、抛光等后续工序。但是由于不同注塑件的直径不同，夹持不同直径的注塑件还需要不同的夹具。并且注塑件从模具中脱出后，部分注塑件上还容易产生飞边，所以还需要进行去飞边处理。

发明内容

[0003] 针对上述的不足，本发明提供了一种注塑件高速去边打磨机器人工作站。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的：一种注塑件高速去边打磨机器人工作站，是由夹持机器人、控制柜、去边打磨装置和外夹持装置组成的，所述的夹持机器人侧前方安装有去边打磨装置，去边打磨装置侧前方安装有外夹持装置，控制柜安装在去边打磨装置的后方，控制柜分别与夹持机器人、去边打磨装置和外夹持装置连接，用于对夹持机器人、去边打磨装置和外夹持装置进行控制。

[0005] 所述的夹持机器人是由第一前后移动机构、底部回转机构、上下移动机构、左右移动机构、外筒、夹紧片、支撑杆、推杆、弹簧、顶杆、中轴杆、推块、第一丝杆、内筒、第一电机、轴承座和第二电机组成的，第一前后移动机构上方安装有底部回转机构，底部回转机构上方安装有上下移动机构，上下移动机构的前方安装有左右移动机构，左右移动机构的前方安装有外筒，外筒内部安装有内筒，内筒内部安装有轴承座和第一电机，轴承座内安装有中轴杆，中轴杆外部安装有推杆和推块，推杆和中轴杆之间安装有弹簧，推块开有孔，孔内有与第一丝杆相配合的螺纹，第一丝杆的一端通过联轴器与第一电机连接，第一丝杆的另一端安装在推块内部，内筒的后方安装有第二电机，第二电机与外筒固定连接，第二电机的电机轴与内筒连接，推杆的外部安装有夹紧片，支撑杆的一端与推杆铰接，支撑杆的另一端与夹紧片铰接，顶杆的一端与中轴杆铰接，顶杆的另一端与外端部的支撑杆铰接。

[0006] 所述的夹紧片表面进行磨砂处理。

[0007] 所述的第一前后移动机构、上下移动机构和左右移动机构均由交流伺服驱动高精度滚珠丝杠在直线导轨上完成移动运动，所述的底部回转机构由交流伺服驱动高精度齿轮在轴承上完成旋转运动。

[0008] 所述的内筒和外筒之间润滑。

[0009] 所述的去边打磨装置是由第二前后移动机构、第二上下移动机构、打磨片和电热刀片组成的，第二前后移动机构上方安装有第二上下移动机构，第二上下移动机构前方安装有打磨片和电热刀片，打磨片和电热刀片分开驱动，能够独自运动，第二前后移动机构和第二上下移动机构均由交流伺服驱动高精度滚珠丝杠在直线导轨上完成移动运动。

[0010] 所述的外夹持装置是由支架、连接板、夹紧块、夹紧杆、第二丝杆、第三电机、支撑

块和橡胶垫组成的，两个支架中间固定安装有连接板，连接板下方安装有夹紧块，支架的左右两侧安装有支撑块，支架的内部开有圆孔，圆孔内安装有夹紧杆，夹紧杆内部开有孔，孔内有与第二丝杆相配合的螺纹，第三电机安装在支撑块上方，第三电机通过联轴器与第二丝杆连接，第二丝杆安装在夹紧杆内，夹紧杆的端部安装有橡胶垫。

[0011] 该发明的有益之处是，通过夹紧片对注塑件内部进行加紧，夹紧片能够张开不同的程度适应不同管径的注塑件；夹紧片表面进行磨砂处理，可以同时对注塑件内部进行打磨；是使用电热刀片来进行清除飞边，其清除的速度快，不会在注塑件的表面上留下刀痕；外夹持装置的夹紧杆能够进行调节，适应不同管径的注塑件。

附图说明

[0012] 附图1为本发明的结构示意图

[0013] 附图2为本发明夹持机器人的示意图

[0014] 图3为本发明夹持机器人的局部示意图

[0015] 图4为本发明内筒与外筒的连接示意图

[0016] 图5为本发明内筒内部的示意图

[0017] 图6为本发明内筒的局部示意图

[0018] 图7为本发明中轴杆的示意图

[0019] 图8为本发明夹紧片的示意图

[0020] 图9为本发明推杆的示意图

[0021] 图10为本发明去边打磨装置的示意图

[0022] 图11为本发明外夹持装置的示意图

[0023] 图12为本发明外筒的示意图

[0024] 图中，1、夹持机器人，2、控制柜，3、去边打磨装置，4、外夹持装置，101、第一前后移动机构，102、底部回转机构，103、上下移动机构，104、左右移动机构，105、外筒，106、夹紧片，107、支撑杆，108、推杆，109、弹簧，110、顶杆，111、中轴杆，112、推块，113、第一丝杆，114、内筒，115、第一电机，116、轴承座，117、第二电机，301、第二前后移动机构，302、第二上下移动机构，303、打磨片，304、电热刀片，401、支架，402、连接板，403、夹紧块，404、夹紧杆，405、第二丝杆，406、第三电机，407、支撑块，408、橡胶垫。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0026] 一种注塑件高速去边打磨机器人工作站，是由夹持机器人1、控制柜2、去边打磨装置3和外夹持装置4组成的，所述的夹持机器人1侧前方安装有去边打磨装置3，去边打磨装置3侧前方安装有外夹持装置4，控制柜2安装在去边打磨装置3的后方，控制柜2分别与夹持机器人1、去边打磨装置3和外夹持装置4连接，用于对夹持机器人1、去边打磨装置3和外夹持装置4进行控制。

[0027] 所述的夹持机器人1是由第一前后移动机构101、底部回转机构102、上下移动机构103、左右移动机构104、外筒105、夹紧片106、支撑杆107、推杆108、弹簧109、顶杆110、中轴杆111、推块112、第一丝杆113、内筒114、第一电机115、轴承座116和第二电机117组成的，第

一前后移动机构101上方安装有底部回转机构102，底部回转机构102上方安装有上下移动机构103，上下移动机构103的前方安装有左右移动机构104，左右移动机构104的前方安装有外筒105，外筒105内部安装有内筒114，内筒114内部安装有轴承座116和第一电机115，轴承座116内安装有中轴杆111，中轴杆111外部安装有推杆108和推块112，推杆108和中轴杆111之间安装有弹簧109，推块112开有孔，孔内有与第一丝杆113相配合的螺纹，第一丝杆113的一端通过联轴器与第一电机115连接，第一丝杆113的另一端安装在推块112内部，内筒114的后方安装有第二电机117，第二电机117与外筒105固定连接，第二电机117的电机轴与内筒114连接，推杆108的外部安装有夹紧片106，支撑杆107的一端与推杆108铰接，支撑杆107的另一端与夹紧片106铰接，顶杆110的一端与中轴杆111铰接，顶杆110的另一端与外端部的支撑杆107铰接。

[0028] 所述的夹紧片106表面进行磨砂处理。

[0029] 所述的第一前后移动机构101、上下移动机构103和左右移动机构104均由交流伺服驱动高精度滚珠丝杠在直线导轨上完成移动运动，所述的底部回转机构102由交流伺服驱动高精度齿轮在轴承上完成旋转运动。

[0030] 所述的内筒114和外筒105之间润滑。

[0031] 所述的去边打磨装置3是由第二前后移动机构301、第二上下移动机构302、打磨片303和电热刀片304组成的，第二前后移动机构301上方安装有第二上下移动机构302，第二上下移动机构302前方安装有打磨片303和电热刀片304，打磨片303和电热刀片304分开驱动，能够独自运动，第二前后移动机构301和第二上下移动机构302均由交流伺服驱动高精度滚珠丝杠在直线导轨上完成移动运动。

[0032] 所述的外夹持装置4是由支架401、连接板402、夹紧块403、夹紧杆404、第二丝杆405、第三电机406、支撑块407和橡胶垫408组成的，两个支架401中间固定安装有连接板402，连接板402下方安装有夹紧块403，支架401的左右两侧安装有支撑块407，支架401的内部开有圆孔，圆孔内安装有夹紧杆404，夹紧杆404内部开有孔，孔内有与第二丝杆405相配合的螺纹，第三电机406安装在支撑块407上方，第三电机406通过联轴器与第二丝杆405连接，第二丝杆405安装在夹紧杆404内，夹紧杆404的端部安装有橡胶垫408。

[0033] 该装置在使用时，通过第一前后移动机构101、底部回转机构102、上下移动机构103和左右移动机构104将夹紧片106送入注塑件内部，第一电机115带动第一丝杆113转动，进而带动推块112推动推杆108向外运动，在顶杆110的顶动下，夹紧片106张开，从内部夹紧注塑件，将注塑件送至去边打磨装置3下方，内筒114在第二电机117的带动下能够转动，电热刀片304落下，对注塑件外表面的飞边进行清除，飞边清除完毕后电热刀片304上升，打磨片303落下，对注塑件外表面进行打磨，打磨完毕后打磨片303上升，将注塑件送至外夹持装置4内部，第三电机406带动第二丝杆405转动，进而使夹紧杆404向内顶出夹紧注塑件，夹紧片106略微收力，第二电机117带动内筒114转动，使夹紧片106转动，对注塑件内部进行打磨。

[0034] 对于本领域的普通技术人员而言，根据本发明的教导，在不脱离本发明的原理与精神的情况下，对实施方式所进行的改变、修改、替换和变型仍落入本发明的保护范围之内。

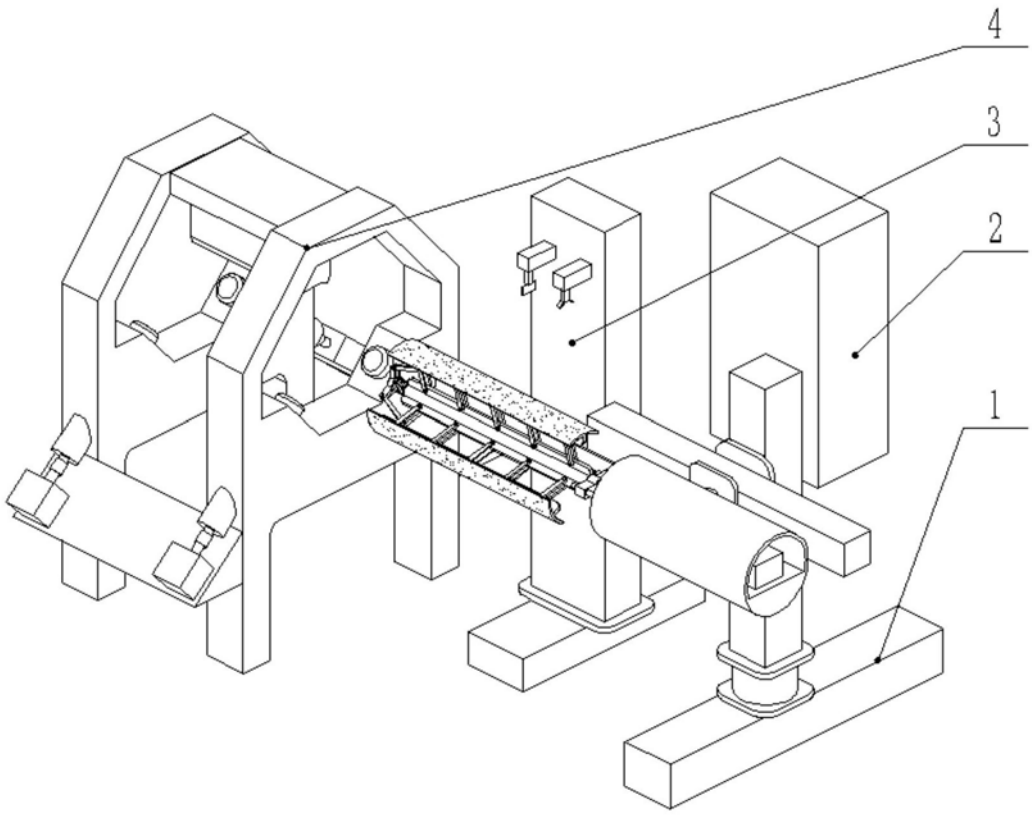


图1

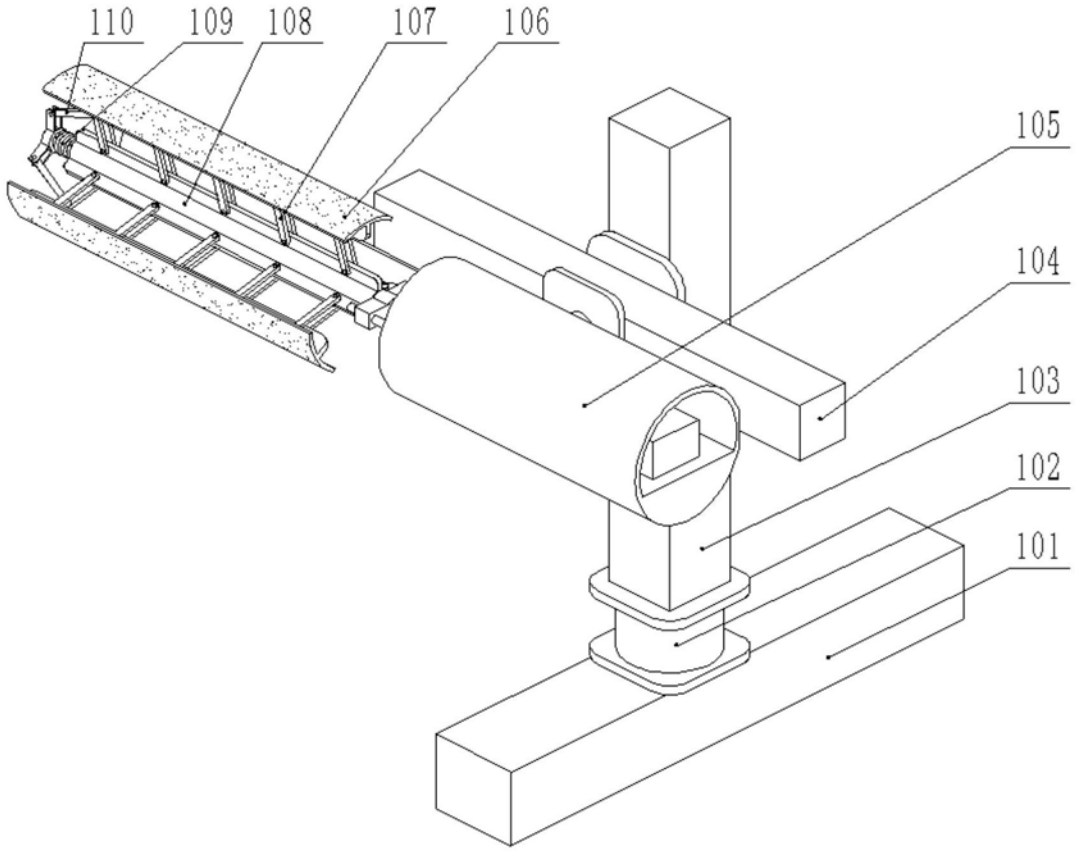

110
109
108
107
106
105
104
103
102
101

图2

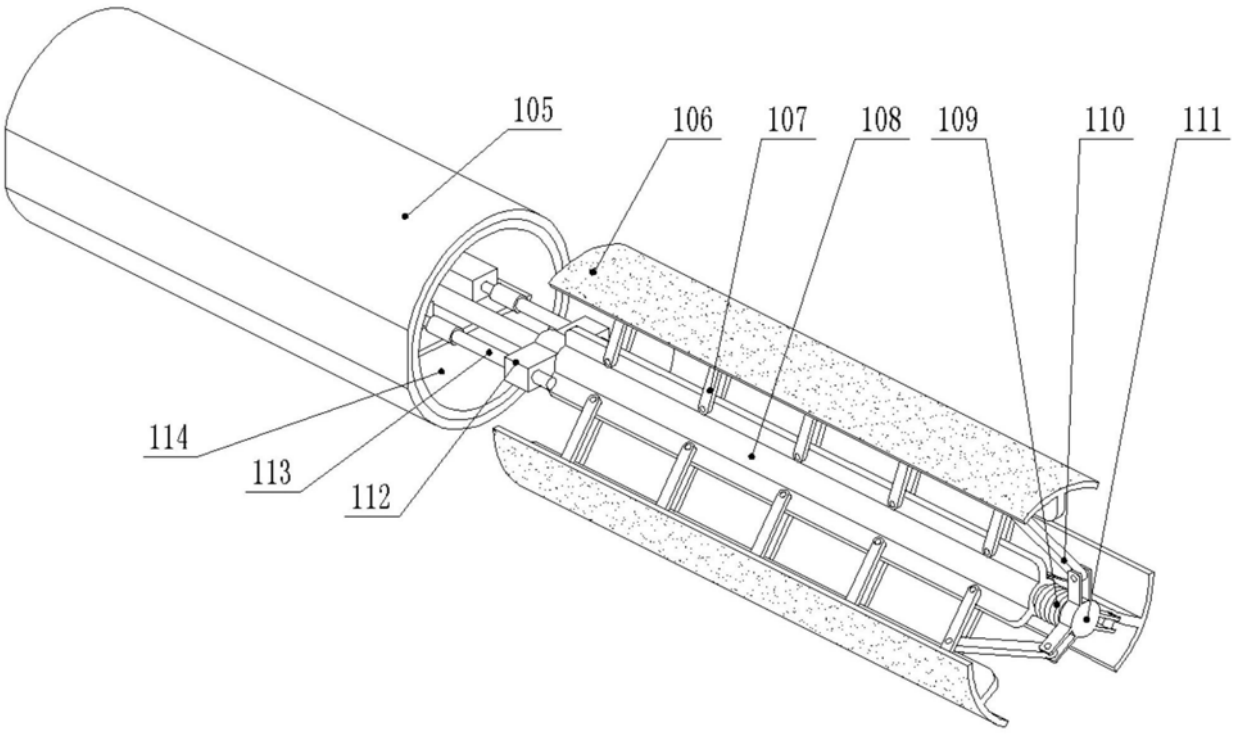

105
106
107
108
109
110
111
114
113
112

图3

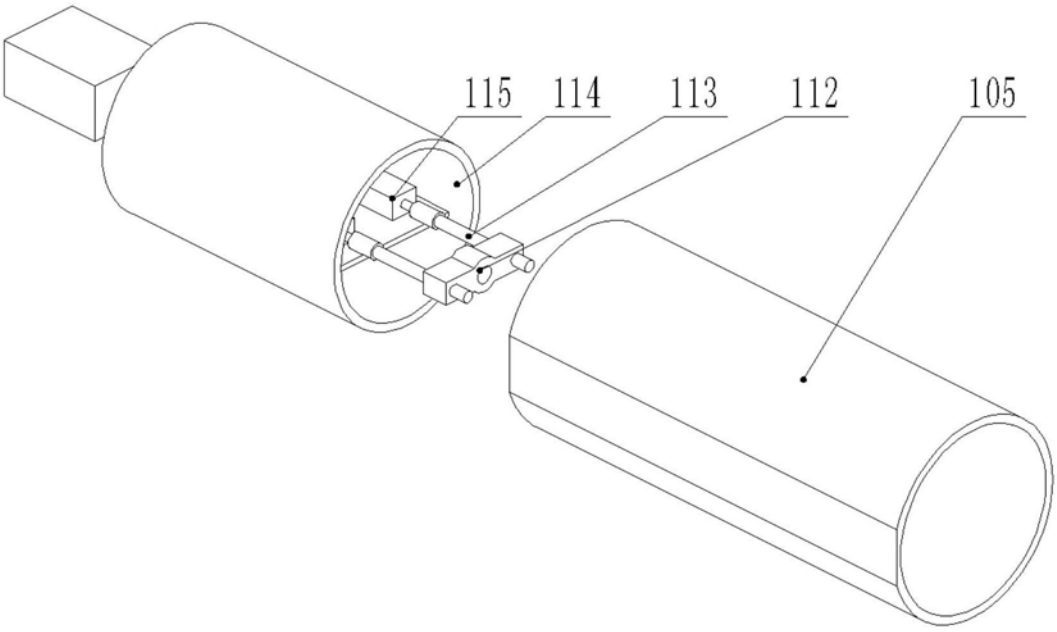


图4

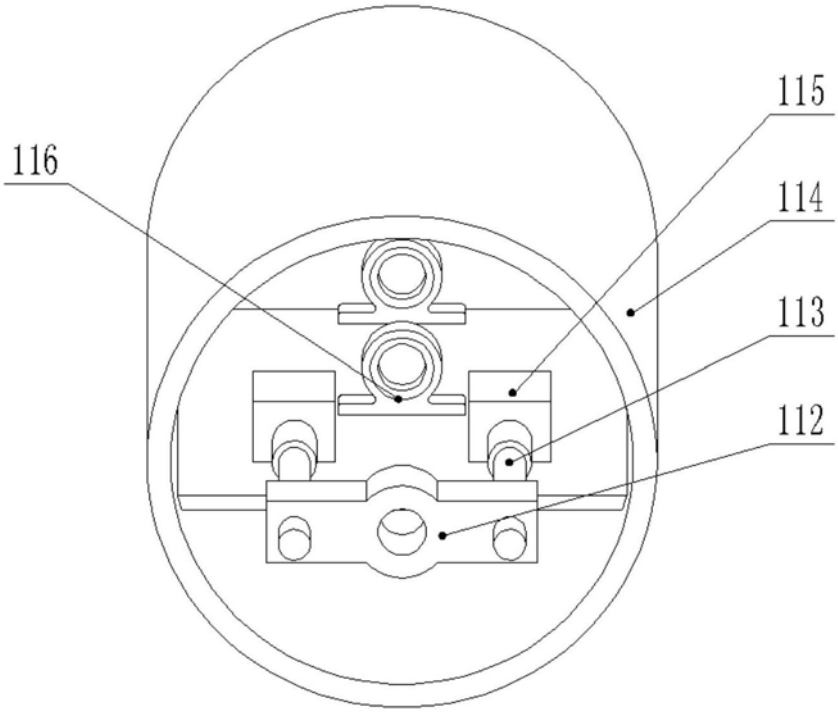


图5

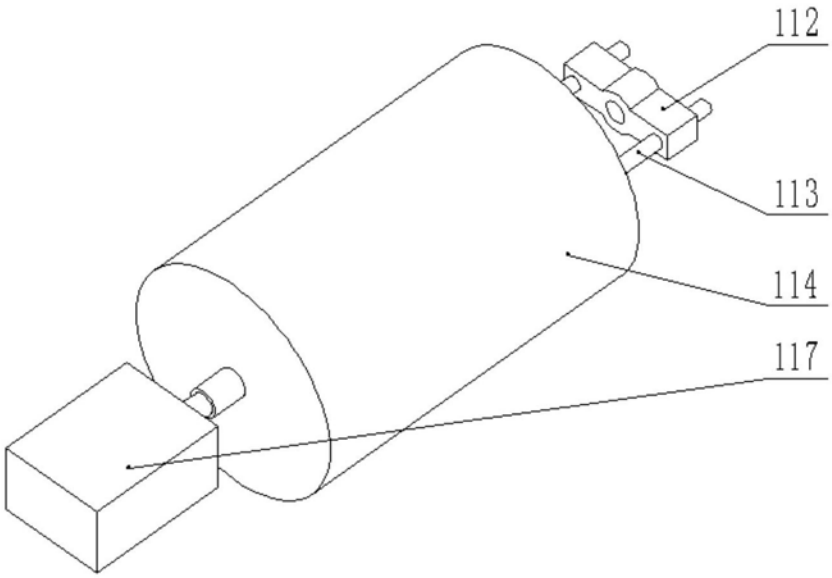


图6

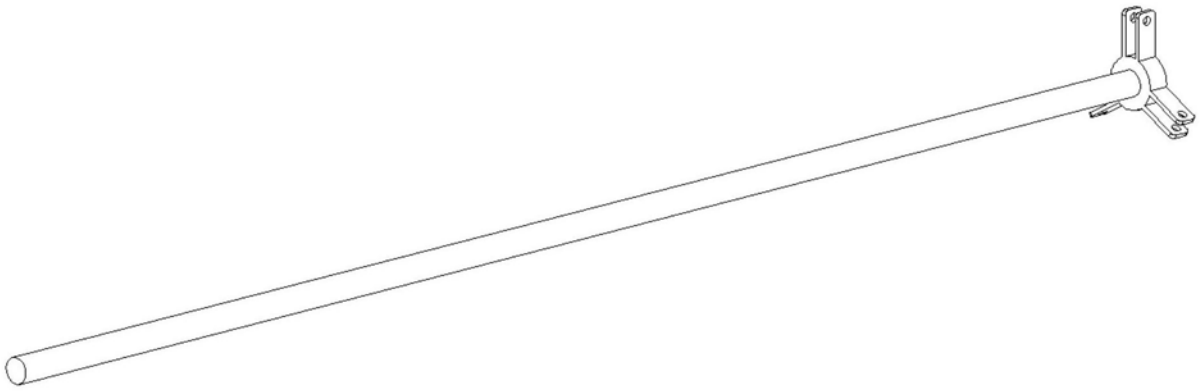


图7

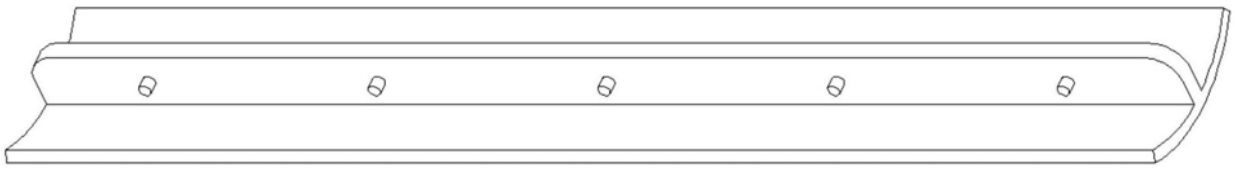


图8

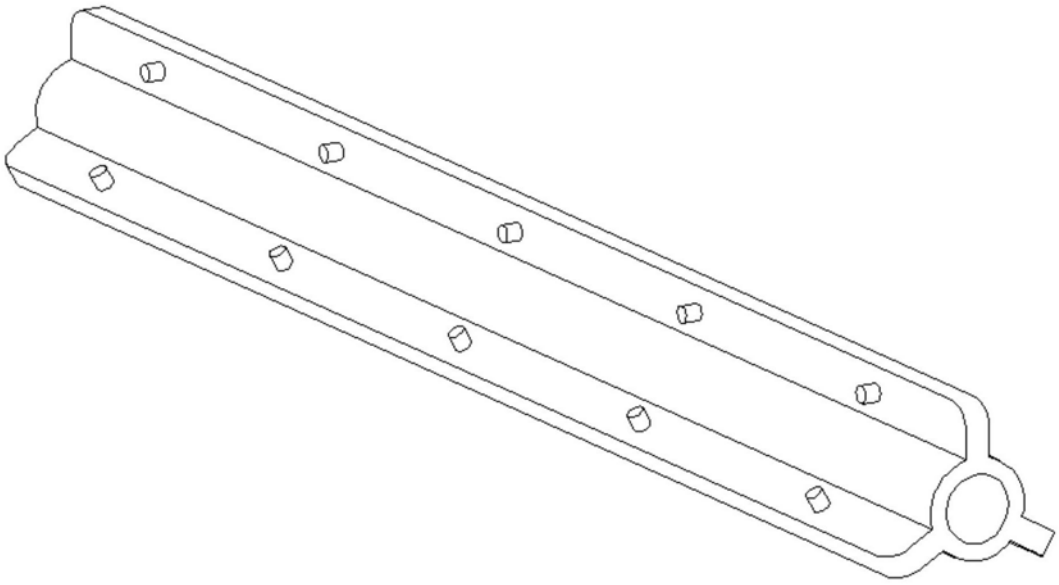


图9

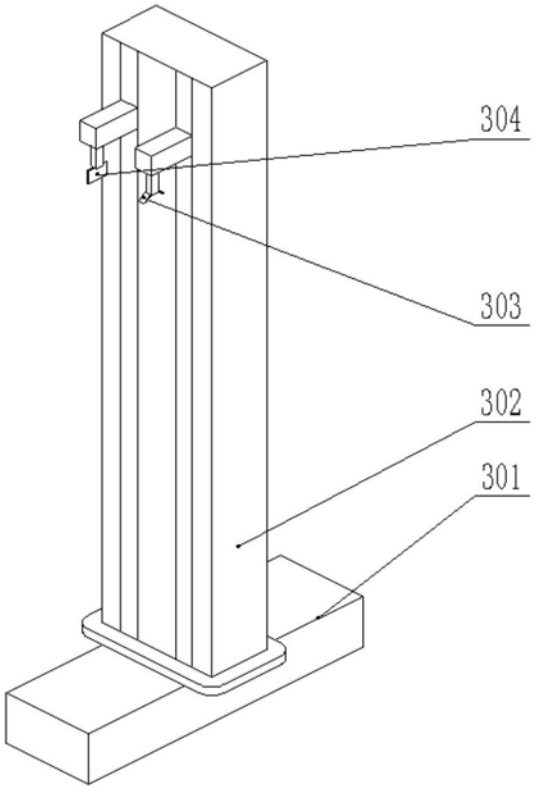


图10

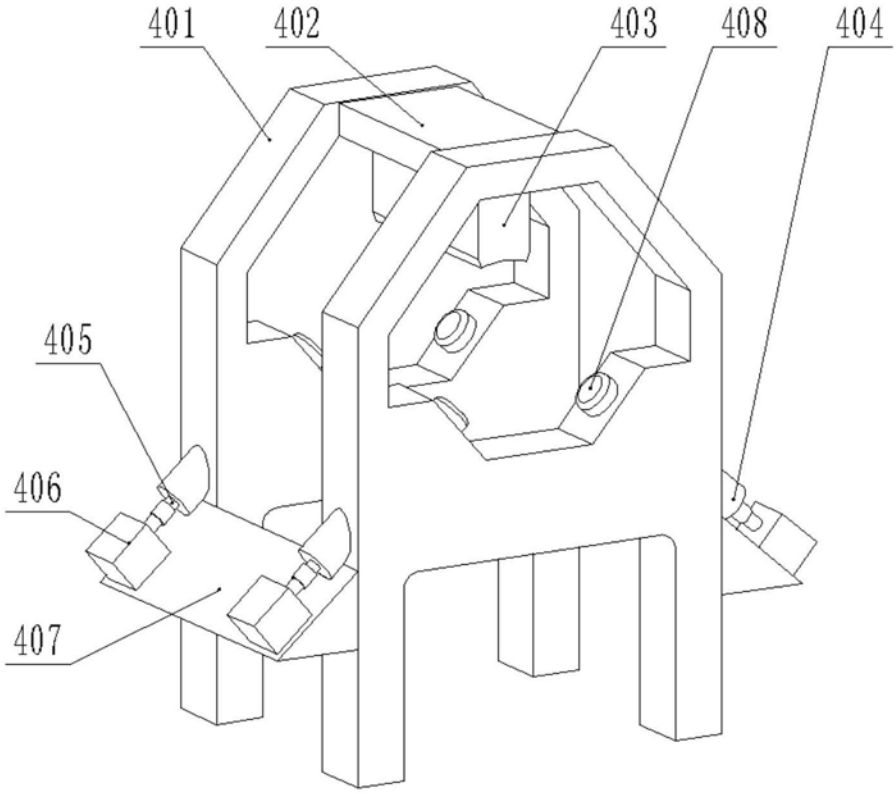


图11

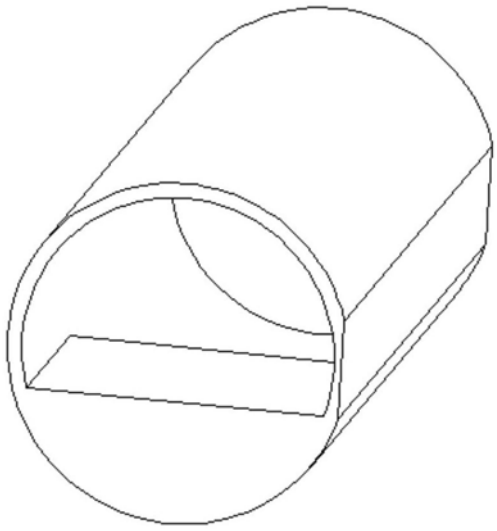


图12