



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111795220 A

(43) 申请公布日 2020.10.20

(21) 申请号 202010610549.8

B26D 7/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.29

B26D 5/12 (2006.01)

(71) 申请人 嘉兴南艺管业股份有限公司

B26D 1/06 (2006.01)

地址 314000 浙江省嘉兴市南湖区新丰镇  
丰南社区双龙路688号

B26D 7/01 (2006.01)

(72) 发明人 刘建忠 郑阿宽 刘华鹏 郑乐锋  
郑志浩 刘达

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11357

代理人 王依

(51) Int. Cl.

F16L 9/147 (2006.01)

B29C 57/04 (2006.01)

B26D 7/32 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

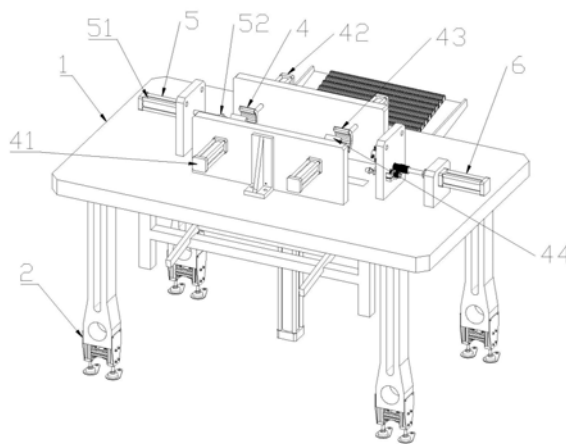
权利要求书4页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

高抗冲PVC管道、加工装置及其加工工艺

(57) 摘要

本发明公开高抗冲PVC管道、加工装置及其加工工艺,高抗冲PVC管道,PVC管道包括外管体和内管体,外管体包括阵列分布的凸起和凹槽,凸起和凹槽相间分布,所述加工装置包括支撑架,支撑架的下方设有上料件,支撑架上设有夹持驱动件,支撑架的一端设有用于管体加工的推动件,另一端设有管体加工件,支撑架的下方设有推料件。本发明PVC管道通过在外管体的管壁上设置相间分布的凸起和凹槽,凸起和凹槽具有缓冲作用;加工装置通过扩口器进行扩口作业或者通过切割件对管件进行切割,同时满足管件内径和外径的调整作业,提高设备的适用性,针对不同管件采用不同的调整方式,有利于减少管件的损坏,避免管材浪费,降低成本。



1. 高抗冲PVC管道,其特征在于,PVC管道包括外管体(201)和内管体(203),外管体(201)与内管体(203)之间设有金属层(204),内管体(203)的内壁设有抗菌涂层(202),外管体(201)包括阵列分布的凸起(2011)和凹槽(2012),凸起(2011)和凹槽(2012)相间分布;

所述金属层(204)与外管体(201)通过粘合剂粘结在一起,金属层(204)与内管体(203)通过粘合剂粘合在一起,金属层(204)的材质为铁/铜/铝;

所述外管体(201)采用泡沫材质。

2. 根据权利要求1所述高抗冲PVC管道的加工装置,其特征在于,所述加工装置包括支撑架(1),支撑架(1)的下方设有上料件(3),支撑架(1)上设有夹持驱动件(4),支撑架(1)的一端设有用于管体加工的推动件(5),另一端设有管体加工件(6),支撑架(1)的下方设有推料件(7);

所述管体加工件(6)包括第六气缸(61),第六气缸(61)的输出轴转动连接有驱动连接轴(62),第六气缸(61)的输出轴上设有限位块(612),驱动连接轴(62)包括第二连接轴(621),第二连接轴(621)的一端设有方形框体(622),另一端设有连接板(623),方形框体(622)上设有第三转动连接孔(624),连接板(623)上设有对称分布的第二连接柱(626),第二连接轴(621)上设有第四齿轮(625);

所述管体加工件(6)包括齿条(63)和第二电机(64),齿条(63)位于滑槽(163)内滑动,第二电机(64)的输出轴紧固连接有第五齿轮(641),第五齿轮(641)和第四齿轮(625)与齿条(63)啮合传动;

一侧的所述第二连接柱(626)上设有扩口器(65),另一侧的第二连接柱(626)上设有切割件(66);

所述扩口器(65)包括扩口器主体(651),扩口器主体(651)上设有第三连接柱(652),第三连接柱(652)上设有固定孔(653),扩口器(65)通过固定孔(653)固定在第二连接柱(626)上;

所述切割件(66)包括连接件(661),连接件(661)上设有夹具(662),夹具(662)上设有刀具(663);

所述连接件(661)包括套筒(6611),套筒(6611)的一端设有第四连接柱(6612),套筒(6611)上设有阵列分布的通过孔(6613),通过孔(6613)内设有第五支撑板(6614),第五支撑板(6614)上设有滑动连接孔(6615),第五支撑板(6614)的下方设有对称分布的安装板(6616),安装板(6616)位于滑动连接孔(6615)的两侧,安装板(6616)上转动设有阵列分布的第一固定螺杆(6617),连接件(661)通过第四连接柱(6612)固定在第二连接柱(626)上;

所述夹具(662)包括夹块(6621),夹块(6621)上设有第一放置槽(6622),第一放置槽(6622)的两侧均设有阵列分布的第二固定螺杆(6623),夹块(6621)的下方设有滑块(6624),夹具(662)通过滑块(6624)位于滑动连接孔(6615)内滑动,通过第一固定螺杆(6617)挤压滑块(6624)将夹具(662)固定在连接件(661)上;

所述刀具(663)放置在第一放置槽(6622)内,通过第二固定螺杆(6623)对刀具(663)挤压固定。

3. 根据权利要求2所述高抗冲PVC管道的加工装置,其特征在于,所述支撑架(1)包括工作台(11),工作台(11)的下方设有阵列分布的支撑脚(12);

所述工作台(11)上设有第一方形孔(13),工作台(11)上、第一方形孔(13)的两侧均设

有第一支撑板(14),第一支撑板(14)上设有对称分布的第一贯穿孔(141),工作台(11)上、第一方形孔(13)的一端设有第二支撑板(15),另一端设有第三支撑板(16),第二支撑板(15)上设有第二贯穿孔(151),第三支撑板(16)上设有第三贯穿孔(161),第三支撑板(16)上设有滑动支撑块(162),滑动支撑块(162)上设有滑槽(163),第三支撑板(16)的一侧设有第一U型支架(164),第一U型支架(164)上设有第四贯穿孔(165);

所述工作台(11)上设有第四支撑板(17),第四支撑板(17)上设有第五贯穿孔(171);

所述工作台(11)的下方设有第二U型支架(18),第二U型支架(18)上设有第六贯穿孔(181),第二U型支架(18)位于第一方形孔(13)的下方;

所述工作台(11)的下方、第二U型支架(18)的一侧设有倾斜分布的进料斗(19),进料斗(19)与第二U型支架(18)之间设有第一连接块(191),第一连接块(191)位于进料斗(19)的一端对管体进行限位,第一连接块(191)上设有第二连接块(193),第二连接块(193)上设有第七贯穿孔(194),进料斗(19)上设有第二方形孔(192);

所述工作台(11)的下方设有对称分布的第一支撑杆(101),第一支撑杆(101)与进料斗(19)分别位于第二U型支架(18)的两侧,第一支撑杆(101)之间设有第二支撑杆(102),第二支撑杆(102)上设有对称分布的出料导向杆(103),出料导向杆(103)倾斜分布。

4.根据权利要求3所述高抗冲PVC管道的加工装置,其特征在于,所述支撑架(1)的下方设有调节脚(2),调节脚(2)固定在支撑脚(12)的下方对工作台(11)的水平进行调节。

5.根据权利要求3所述高抗冲PVC管道的加工装置,其特征在于,所述上料件(3)包括第一气缸(31),第一气缸(31)固定在第二U型支架(18)的下方,第二U型支架(18)的输出轴穿过第六贯穿孔(181)紧固连接有第一支撑块(32),第一支撑块(32)上设有第二放置槽(33);

所述上料件(3)包括第二气缸(34),第二气缸(34)固定在第二连接块(193)的下方,第二气缸(34)的输出轴穿过第七贯穿孔(194)紧固连接有第三支撑块(35),第三支撑块(35)上设有倾斜导向面(36)。

6.根据权利要求3所述高抗冲PVC管道的加工装置,其特征在于,所述夹持驱动件(4)包括对称分布的第三气缸(41)和第四气缸(42),第三气缸(41)和第四气缸(42),第三气缸(41)固定在一侧的第一支撑板(14)上,第四气缸(42)固定在另一侧的第一支撑板(14)上;

所述第三气缸(41)的输出轴穿过第一贯穿孔(141)紧固连接有第一夹持件(44),第四气缸(42)的输出轴穿过第一贯穿孔(141)紧固连接有第二夹持件(43);

所述第二夹持件(43)包括第一连接轴(431),第一连接轴(431)的一端与第四气缸(42)的输出轴紧固连接,另一端设有弧形块(432),弧形块(432)的两侧均设有弧形支撑板(433),弧形支撑板(433)上设有阵列分布的第一转动连接孔(434),弧形支撑板(433)之间设有阵列分布的轮体(435),轮体(435)位于第一转动连接孔(434)内转动;

所述第一夹持件(44)与第二夹持件(43)结构相同,其区别在于,第一夹持件(44)上轮体(435)的一端设有第一齿轮(442),第一夹持件(44)的弧形支撑板(433)上转动设有阵列分布的第二齿轮(441),第二齿轮(441)与第一齿轮(442)相间分布,第二齿轮(441)与第一齿轮(442)啮合传动,第一夹持件(44)一侧的弧形支撑板(433)上设有第三U型支架(443),第三U型支架(443)上设有第一电机(444),第一电机(444)的输出轴上紧固连接第三齿轮(445),第三齿轮(445)与第二齿轮(441)紧固连接,第一电机(444)驱动轮体(435)转动。

7.根据权利要求3所述高抗冲PVC管道的加工装置,其特征在于,所述推动件(5)包括第

五气缸(51),第五气缸(51)固定在第二支撑板(15)上,第五气缸(51)的输出轴上转动连接有端部接触件(52),端部接触件(52)包括第三连接块(521),第三连接块(521)的一端设有第一连接柱(522),另一端设有接触块(524),第一连接柱(522)上设有第二转动连接孔(523),接触块(524)上设有锥形块(525),端部接触件(52)通过第二转动连接孔(523)与第五气缸(51)的输出轴转动连接。

8.根据权利要求3所述高抗冲PVC管道的加工装置,其特征在于,所述推料件(7)包括对称分布的直线电缸(71),直线电缸(71)固定在出料导向杆(103)的下方,推料件(7)包括滑动连接件(72),滑动连接件(72)包括第一连接杆(721),第一连接杆(721)的两端均设有第二连接杆(722),第二连接杆(722)的下方设有安装块(723),滑动连接件(72)通过安装块(723)安装固定在直线电缸(71)的滑块上。

9.根据权利要求5所述高抗冲PVC管道的加工装置,其特征在于,所述倾斜导向面(36)的倾斜方向与进料斗(19)和出料导向杆(103)倾斜方向相同。

10.根据权利要求2-9任意一项所述加工装置加工管体的加工工艺,其特征在于,所述加工工艺包括以下步骤:

S1:上料

将管体依次放置在进料斗(19)内,通过第二气缸(34)驱动第三支撑块(35)向上移动经过第二方形孔(192),将进料斗(19)内的管体顶起,管体通过倾斜导向面(36)的作用,导向至第二放置槽(33)内,第二气缸(34)缩回,通过第一气缸(31)驱动管体向上移动;

S2:一次定位

第二电机(64)驱动第五齿轮(641)转动,使扩口器(65)转动至与端部接触件(52)同轴心的位置,第五气缸(51)驱动端部接触件(52)移动,同时第六气缸(61)驱动驱动连接轴(62)移动,管体的两端分别通过端部接触件(52)与扩口器(65)挤压定位,第一气缸(31)向下移动;

S3:夹持

第三气缸(41)和第四气缸(42)分别驱动第一夹持件(44)和第二夹持件(43)移动,对管体进行夹持,第六气缸(61)驱动驱动连接轴(62)退回,第五气缸(51)驱动端部接触件(52)退回,解除驱动连接轴(62)与端部接触件(52)对管体的作用;

S4:驱动

第一电机(444)驱动第一夹持件(44)上的轮体(435)转动,使得管体发生转动;

S5:内径调整/外径调整

内径调整时,管体发生转动,第五气缸(51)驱动端部接触件(52),第六气缸(61)驱动驱动连接轴(62),通过对管体两端进行挤压,同时管体转动,通过扩口器(65)对管体进行扩口作业;外径调整时,第二电机(64)驱动第五齿轮(641)转动,使得切割件(66)转动至与端部接触件(52)同轴心的位置,第五气缸(51)驱动端部接触件(52)移动,第六气缸(61)驱动切割件(66)移动,通过刀具(663)对转动的管体外界进行调整,通过调节夹具(662)位于连接件(661)上的位置,调整管体尺寸的大小;

S6:退料

管体加工完成后,第一电机(444)停止工作,第五气缸(51)驱动端部接触件(52)退回,第六气缸(61)驱动驱动连接轴(62)/切割件(66)退回,第一气缸(31)驱动第一支撑块(32)

向上移动,使第二放置槽(33)托在管体下方,第三气缸(41)和第四气缸(42)分别驱动第一夹持件(44)和第二夹持件(43)移动,解除对管体的夹持,直线电缸(71)驱动滑动连接件(72)移动,使得第二连接杆(722)位于管体的下方,第一气缸(31)驱动第一支撑块(32)向下移动,使得管体沿第二连接杆(722)流出,直线电缸(71)驱动滑动连接件(72)缩回,重复上述操作对管体进行加工作业。

## 高抗冲PVC管道、加工装置及其加工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及PVC管道领域,具体是一种高抗冲PVC管道、加工装置及其加工工艺。

### 背景技术

[0002] 聚氯乙烯(PVC)是由氯乙烯单体聚合而成的高分子化合物,是产量较大的通用塑料品种之一;因其化学稳定性、耐酸性和耐碱性优良而具有优良的抗腐蚀能力,在工业、农业、市政工程、建筑给排水等领域方面得到了广泛的应用。现有技术中的管体的外壁为圆形,在受到冲击时极易损坏,而且在使用过程中与外界的混凝土/阳光直接接触,影响使用寿命,现有技术中管体在使用过程中加工大都采用扩口进行使用,但是部分材质的管体在扩口后极易损坏,导致管材浪费,提高成本。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供高抗冲PVC管道、加工装置及其加工工艺,通过在外管体的管壁上设置相间分布的凸起和凹槽,凸起和凹槽具有缓冲作用,提高管体的抗冲击性能,在使用过程中通过外管体与外界接触,确保内管体的适于寿命;通过扩口器进行扩口作业或者通过切割件对管件进行切割,同时满足管件内径和外径的调整作业,提高设备的适用性,针对不同管件采用不同的调整方式,有利于减少管件的损坏,避免管材浪费,降低成本。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0005] 高抗冲PVC管道,PVC管道包括外管体和内管体,外管体与内管体之间设有金属层,内管体的内壁设有抗菌涂层,外管体包括阵列分布的凸起和凹槽,凸起和凹槽相间分布。

[0006] 所述金属层与外管体通过粘合剂粘结在一起,金属层与内管体通过粘合剂粘合在一起,金属层的材质为铁/铜/铝。

[0007] 所述外管体采用泡沫材质。

[0008] 进一步的,所述加工装置包括支撑架,支撑架的下方设有上料件,支撑架上设有夹持驱动件,支撑架的一端设有用于管体加工的推动件,另一端设有管体加工件,支撑架的下方设有推料件。

[0009] 所述管体加工件包括第六气缸,第六气缸的输出轴转动连接有驱动连接轴,第六气缸的输出轴上设有限位块,驱动连接轴包括第二连接轴,第二连接轴的一端设有方形框体,另一端设有连接板,方形框体上设有第三转动连接孔,连接板上设有对称分布的第二连接柱,第二连接轴上设有第四齿轮。

[0010] 所述管体加工件包括齿条和第二电机,齿条位于滑槽内滑动,第二电机的输出轴紧固连接有第五齿轮,第五齿轮和第四齿轮与齿条啮合传动。

[0011] 一侧的所述第二连接柱上设有扩口器,另一侧的第二连接柱上设有切割件;

[0012] 所述扩口器包括扩口器主体,扩口器主体上设有第三连接柱,第三连接柱上设有固定孔,扩口器通过固定孔固定在第二连接柱上。

[0013] 所述切割件包括连接件,连接件上设有夹具,夹具上设有刀具。

[0014] 所述连接件包括套筒,套筒的一端设有第四连接柱,套筒上设有阵列分布的通过孔,通过孔内设有第五支撑板,第五支撑板上设有滑动连接孔,第五支撑板的下方设有对称分布的安装板,安装板位于滑动连接孔的两侧,安装板上转动设有阵列分布的第一固定螺杆,连接件通过第四连接柱固定在第二连接柱上。

[0015] 所述夹具包括夹块,夹块上设有第一放置槽,第一放置槽的两侧均设有阵列分布的第二固定螺杆,夹块的下方设有滑块,夹具通过滑块位于滑动连接孔内滑动,通过第一固定螺杆挤压滑块将夹具固定在连接件上。

[0016] 所述刀具放置在第一放置槽内,通过第二固定螺杆对刀具挤压固定。

[0017] 进一步的,所述支撑架包括工作台,工作台的下方设有阵列分布的支撑脚。

[0018] 所述工作台上设有第一方形孔,工作台上、第一方形孔的两侧均设有第一支撑板,第一支撑板上设有对称分布的第一贯穿孔,工作台上、第一方形孔的一端设有第二支撑板,另一端设有第三支撑板,第二支撑板上设有第二贯穿孔,第三支撑板上设有第三贯穿孔,第三支撑板上设有滑动支撑块,滑动支撑块上设有滑槽,第三支撑板的一侧设有第一U型支架,第一U型支架上设有第四贯穿孔。

[0019] 所述工作台上设有第四支撑板,第四支撑板上设有第五贯穿孔。

[0020] 所述工作台的下方设有第二U型支架,第二U型支架上设有第六贯穿孔,第二U型支架位于第一方形孔的下方。

[0021] 所述工作台的下方、第二U型支架的一侧设有倾斜分布的进料斗,进料斗与第二U型支架之间设有第一连接块,第一连接块位于进料斗的一端对管体进行限位,第一连接块上设有第二连接块,第二连接块上设有第七贯穿孔,进料斗上设有第二方形孔。

[0022] 所述工作台的下方设有对称分布的第一支撑杆,第一支撑杆与进料斗分别位于第二U型支架的两侧,第一支撑杆之间设有第二支撑杆,第二支撑杆上设有对称分布的出料导向杆,出料导向杆倾斜分布。

[0023] 进一步的,所述支撑架的下方设有调节脚,调节脚固定在支撑脚的下方对工作台的水平进行调节。

[0024] 进一步的,所述上料件包括第一气缸,第一气缸固定在第二U型支架的下方,第二U型支架的输出轴穿过第六贯穿孔固定连接有第一支撑块,第一支撑块上设有第二放置槽。

[0025] 所述上料件包括第二气缸,第二气缸固定在第二连接块的下方,第二气缸的输出轴穿过第七贯穿孔固定连接有第三支撑块,第三支撑块上设有倾斜导向面。

[0026] 进一步的,所述夹持驱动件包括对称分布的第三气缸和第四气缸,第三气缸和第四气缸,第三气缸固定在一侧的第一支撑板上,第四气缸固定在另一侧的第一支撑板上。

[0027] 所述第三气缸的输出轴穿过第一贯穿孔固定连接有第一夹持件,第四气缸的输出轴穿过第一贯穿孔固定连接有第二夹持件。

[0028] 所述第二夹持件包括第一连接轴,第一连接轴的一端与第四气缸的输出轴固定连接,另一端设有弧形块,弧形块的两侧均设有弧形支撑板,弧形支撑板上设有阵列分布的第一转动连接孔,弧形支撑板之间设有阵列分布的轮体,轮体位于第一转动连接孔内转动。

[0029] 所述第一夹持件与第二夹持件结构相同,其区别在于,第一夹持件上轮体的一端设有第一齿轮,第一夹持件的弧形支撑板上转动设有阵列分布的第二齿轮,第二齿轮与第一齿轮相间分布,第二齿轮与第一齿轮啮合传动,第一夹持件一侧的弧形支撑板上设有第

三U型支架,第三U型支架上设有第一电机,第一电机的输出轴上紧固连接第三齿轮,第三齿轮与第二齿轮紧固连接,第一电机驱动轮体转动。

[0030] 进一步的,所述推动件包括第五气缸,第五气缸固定在第二支撑板上,第五气缸的输出轴上转动连接有端部接触件,端部接触件包括第三连接块,第三连接块的一端设有第一连接柱,另一端设有接触块,第一连接柱上设有第二转动连接孔,接触块上设有锥形块,端部接触件通过第二转动连接孔与第五气缸的输出轴转动连接。

[0031] 进一步的,所述推料件包括对称分布的直线电缸,直线电缸固定在出料导向杆的下方,推料件包括滑动连接件,滑动连接件包括第一连接杆,第一连接杆的两端均设有第二连接杆,第二连接杆的下方设有安装块,滑动连接件通过安装块安装固定在直线电缸的滑块上。

[0032] 进一步的,所述倾斜导向面的倾斜方向与进料斗和出料导向杆倾斜方向相同。

[0033] 进一步的,所述加工装置加工管体的加工工艺,其特征在于,所述加工工艺包括以下步骤:

[0034] S1:上料

[0035] 将管体依次放置在进料斗内,通过第二气缸驱动第三支撑块向上移动经过第二方形孔,将进料斗内的管体顶起,管体通过倾斜导向面的作用,导向至第二放置槽内,第二气缸缩回,通过第一气缸驱动管体向上移动。

[0036] S2:一次定位

[0037] 第二电机驱动第五齿轮转动,使扩口器转动至与端部接触件同轴心的位置,第五气缸驱动端部接触件移动,同时第六气缸驱动驱动连接轴移动,管体的两端分别通过端部接触件与扩口器挤压定位,第一气缸向下移动。

[0038] S3:夹持

[0039] 第三气缸和第四气缸分别驱动第一夹持件和第二夹持件移动,对管体进行夹持,第六气缸驱动驱动连接轴退回,第五气缸驱动端部接触件退回,解除驱动连接轴与端部接触件对管体的作用。

[0040] S4:驱动

[0041] 第一电机驱动第一夹持件上的轮体转动,使得管体发生转动。

[0042] S5:内径调整/外径调整

[0043] 内径调整时,管体发生转动,第五气缸驱动端部接触件,第六气缸驱动驱动连接轴,通过对管体两端进行挤压,同时管体转动,通过扩口器对管体进行扩口作业;外径调整时,第二电机驱动第五齿轮转动,使得切割件转动至与端部接触件同轴心的位置,第五气缸驱动端部接触件移动,第六气缸驱动切割件移动,通过刀具对转动的管体外壁进行调整,通过调节夹具位于连接件上的位置,调整管体尺寸的大小。

[0044] S6:退料

[0045] 管体加工完成后,第一电机停止工作,第五气缸驱动端部接触件退回,第六气缸驱动驱动连接轴/切割件退回,第一气缸驱动第一支撑块向上移动,使第二放置槽托在管体下方,第三气缸和第四气缸分别驱动第一夹持件和第二夹持件移动,解除对管体的夹持,直线电缸驱动滑动连接件移动,使得第二连接杆位于管体的下方,第一气缸驱动第一支撑块向下移动,使得管体沿第二连接杆流出,直线电缸驱动滑动连接件缩回,重复上述操作对管体



进行加工作业。

[0046] 本发明的有益效果：

[0047] 1、本发明PVC管道通过在外管体的管壁上设置相间分布的凸起和凹槽，凸起和凹槽具有缓冲作用，提高管体的抗冲击性能，在使用过程中通过外管体与外界接触，确保内管体的适于寿命；

[0048] 2、本发明PVC管道加工装置通过扩口器进行扩口作业或者通过切割件对管件进行切割，同时满足管件内径和外径的调整作业，提高设备的适用性，针对不同管件采用不同的调整方式，有利于减少管件的损坏，避免管材浪费，降低成本。

## 附图说明

[0049] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0050] 图1是本发明PVC管道结构示意图；

[0051] 图2是本发明加工装置结构示意图；

[0052] 图3是本发明加工装置结构示意图；

[0053] 图4是本发明支撑架结构示意图；

[0054] 图5是本发明支撑架结构示意图；

[0055] 图6是本发明图5中A处放大结构示意图；

[0056] 图7是本发明支撑架结构示意图；

[0057] 图8是本发明加工装置剖视图；

[0058] 图9是本发明第二夹持件结构示意图；

[0059] 图10是本发明第一夹持件结构示意图；

[0060] 图11是本发明端部接触件结构示意图；

[0061] 图12是本发明管体加工件部分结构示意图；

[0062] 图13是本发明驱动连接轴结构示意图；

[0063] 图14是本发明扩口器结构示意图；

[0064] 图15是本发明切割件结构示意图；

[0065] 图16是本发明连接件结构示意图；

[0066] 图17是本发明夹具结构示意图；

[0067] 图18是本发明滑动连接件结构示意图。

## 具体实施方式

[0068] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0069] 高抗冲PVC管道，PVC管道包括外管体201和内管体203，如图1所示，外管体201与内管体203之间设有金属层204，内管体203的内壁设有抗菌涂层202，外管体201包括阵列分布的凸起2011和凹槽2012，凸起2011和凹槽2012相间分布。

[0070] 金属层204与外管体201通过粘合剂粘结在一起，金属层204与内管体203通过粘合

剂粘合在一起,金属层204的材质为铁/铜/铝。

[0071] 外管体201采用泡沫材质。

[0072] 高抗冲PVC管道的加工装置,加工装置包括支撑架1,如图2、图3所示,支撑架1的下方设有调节脚2,支撑架1的下方设有上料件3,支撑架1上设有夹持驱动件4,支撑架1的一端设有用于管体加工的推动件5,另一端设有管体加工件6,支撑架1的下方设有推料件7。

[0073] 支撑架1包括工作台11,如图4、图5所示,工作台11的下方设有阵列分布的支撑脚12,调节脚2固定在支撑脚12的下方对工作台11的水平进行调节。

[0074] 工作台11上设有第一方形孔13,工作台11上、第一方形孔13的两侧均设有第一支撑板14,第一支撑板14上设有对称分布的第一贯穿孔141,工作台11上、第一方形孔13的一端设有第二支撑板15,另一端设有第三支撑板16,第二支撑板15上设有第二贯穿孔151,第三支撑板16上设有第三贯穿孔161,如图6所示,第三支撑板16上设有滑动支撑块162,滑动支撑块162上设有滑槽163,第三支撑板16的一侧设有第一U型支架164,第一U型支架164上设有第四贯穿孔165。

[0075] 工作台11上设有第四支撑板17,第四支撑板17上设有第五贯穿孔171。

[0076] 工作台11的下方设有第二U型支架18,如图7所示,第二U型支架18上设有第六贯穿孔181,第二U型支架18位于第一方形孔13的下方。

[0077] 工作台11的下方、第二U型支架18的一侧设有倾斜分布的进料斗19,进料斗19与第二U型支架18之间设有第一连接块191,第一连接块191位于进料斗19的一端对管体进行限位,第一连接块191上设有第二连接块193,第二连接块193上设有第七贯穿孔194,进料斗19上设有第二方形孔192。

[0078] 工作台11的下方设有对称分布的第一支撑杆101,第一支撑杆101与进料斗19分别位于第二U型支架18的两侧,第一支撑杆101之间设有第二支撑杆102,第二支撑杆102上设有对称分布的出料导向杆103,出料导向杆103倾斜分布。

[0079] 上料件3包括第一气缸31,如图8所示,第一气缸31固定在第二U型支架18的下方,第二U型支架18的输出轴穿过第六贯穿孔181紧固连接有第一支撑块32,第一支撑块32上设有第二放置槽33。

[0080] 上料件3包括第二气缸34,第二气缸34固定在第二连接块193的下方,第二气缸34的输出轴穿过第七贯穿孔194紧固连接有第三支撑块35,第三支撑块35上设有倾斜导向面36,倾斜导向面36的倾斜方向与进料斗19和出料导向杆103倾斜方向相同。

[0081] 夹持驱动件4包括对称分布的第三气缸41和第四气缸42,第三气缸41和第四气缸42,第三气缸41固定在一侧的第一支撑板14上,第四气缸42固定在另一侧的第一支撑板14上。

[0082] 第三气缸41的输出轴穿过第一贯穿孔141紧固连接有第一夹持件44,第四气缸42的输出轴穿过第一贯穿孔141紧固连接有第二夹持件43。

[0083] 第二夹持件43包括第一连接轴431,如图9所示,第一连接轴431的一端与第四气缸42的输出轴紧固连接,另一端设有弧形块432,弧形块432的两侧均设有弧形支撑板433,弧形支撑板433上设有阵列分布的第一转动连接孔434,弧形支撑板433之间设有阵列分布的轮体435,轮体435位于第一转动连接孔434内转动。

[0084] 第一夹持件44与第二夹持件43结构相同,其区别在于,第一夹持件44上轮体435的

一端设有第一齿轮442,如图10所示,第一夹持件44的弧形支撑板433上转动设有阵列分布的第二齿轮441,第二齿轮441与第一齿轮442相间分布,第二齿轮441与第一齿轮442啮合传动,第一夹持件44一侧的弧形支撑板433上设有第三U型支架443,第三U型支架443上设有第一电机444,第一电机444的输出轴上紧固连接第三齿轮445,第三齿轮445与第二齿轮441紧固连接,第一电机444驱动轮体435转动。

[0085] 推动件5包括第五气缸51,第五气缸51固定在第二支撑板15上,第五气缸51的输出轴上转动连接有端部接触件52,端部接触件52包括第三连接块521,如图11所示,第三连接块521的一端设有第一连接柱522,另一端设有接触块524,第一连接柱522上设有第二转动连接孔523,接触块524上设有锥形块525,端部接触件52通过第二转动连接孔523与第五气缸51的输出轴转动连接。

[0086] 管体加工件6包括第六气缸61,如图12、图13所示,第六气缸61固定在第四支撑板17上,第六气缸61的输出轴穿过第五贯穿孔171转动连接有驱动连接轴62,第六气缸61的输出轴上设有限位块612,驱动连接轴62包括第二连接轴621,第二连接轴621的一端设有方形框体622,另一端设有连接板623,方形框体622上设有第三转动连接孔624,连接板623上设有对称分布的第二连接柱626,第二连接轴621上设有第四齿轮625。

[0087] 管体加工件6包括齿条63,齿条63位于滑槽163内滑动。

[0088] 第一U型支架164上设有第二电机64,第二电机64的输出轴穿过第四贯穿孔165紧固连接有第五齿轮641,第五齿轮641和第四齿轮625与齿条63啮合传动。

[0089] 一侧的第二连接柱626上设有扩口器65,另一侧的第二连接柱626上设有切割件66。

[0090] 扩口器65包括扩口器主体651,如图14所示,扩口器主体651上设有第三连接柱652,第三连接柱652上设有固定孔653,扩口器65通过固定孔653固定在第二连接柱626上。

[0091] 切割件66包括连接件661,如图15所示,连接件661上设有夹具662,夹具662上设有刀具663。

[0092] 连接件661包括套筒6611,如图16所示,套筒6611的一端设有第四连接柱6612,套筒6611上设有阵列分布的通过孔6613,通过孔6613内设有第五支撑板6614,第五支撑板6614上设有滑动连接孔6615,第五支撑板6614的下方设有对称分布的安装板6616,安装板6616位于滑动连接孔6615的两侧,安装板6616上转动设有阵列分布的第一固定螺杆6617,连接件661通过第四连接柱6612固定在第二连接柱626上。

[0093] 夹具662包括夹块6621,如图17所示,夹块6621上设有第一放置槽6622,第一放置槽6622的两侧均设有阵列分布的第二固定螺杆6623,夹块6621的下方设有滑块6624,夹具662通过滑块6624位于滑动连接孔6615内滑动,通过第一固定螺杆6617挤压滑块6624将夹具662固定在连接件661上。

[0094] 刀具663放置在第一放置槽6622内,通过第二固定螺杆6623对刀具663挤压固定。

[0095] 推料件7包括对称分布的直线电缸71,直线电缸71固定在出料导向杆103的下方,推料件7包括滑动连接件72,滑动连接件72包括第一连接杆721,如图18所示,第一连接杆721的两端均设有第二连接杆722,第二连接杆722的下方设有安装块723,滑动连接件72通过安装块723安装固定在直线电缸71的滑块上。

[0096] 高抗冲PVC管道的加工工艺,加工工艺包括以下步骤:

[0097] S1:上料

[0098] 将管体依次放置在进料斗19内,通过第二气缸34驱动第三支撑块35向上移动经过第二方形孔192,将进料斗19内的管体顶起,管体通过倾斜导向面36的作用,导向至第二放置槽33内,第二气缸34缩回,通过第一气缸31驱动管体向上移动。

[0099] S2:一次定位

[0100] 第二电机64驱动第五齿轮641转动,使扩口器65转动至与端部接触件52同轴心的位置,第五气缸51驱动端部接触件52移动,同时第六气缸61驱动驱动连接轴62移动,管体的两端分别通过端部接触件52与扩口器65挤压定位,第一气缸31向下移动。

[0101] S3:夹持

[0102] 第三气缸41和第四气缸42分别驱动第一夹持件44和第二夹持件43移动,对管体进行夹持,第六气缸61驱动驱动连接轴62退回,第五气缸51驱动端部接触件52退回,解除驱动连接轴62与端部接触件52对管体的作用。

[0103] S4:驱动

[0104] 第一电机444驱动第一夹持件44上的轮体435转动,使得管体发生转动。

[0105] S5:内径调整/外径调整

[0106] 内径调整时,管体发生转动,第五气缸51驱动端部接触件52,第六气缸61驱动驱动连接轴62,通过对管体两端进行挤压,同时管体转动,通过扩口器65对管体进行扩口作业;外径调整时,第二电机64驱动第五齿轮641转动,使得切割件66转动至与端部接触件52同轴心的位置,第五气缸51驱动端部接触件52移动,第六气缸61驱动切割件66移动,通过刀具663对转动的管体外界进行调整,通过调节夹具662位于连接件661上的位置,调整管体尺寸的大小。

[0107] S6:退料

[0108] 管体加工完成后,第一电机444停止工作,第五气缸51驱动端部接触件52退回,第六气缸61驱动驱动连接轴62/切割件66退回,第一气缸31驱动第一支撑块32向上移动,使第二放置槽33托在管体下方,第三气缸41和第四气缸42分别驱动第一夹持件44和第二夹持件43移动,解除对管体的夹持,直线电缸71驱动滑动连接件72移动,使得第二连接杆722位于管体的下方,第一气缸31驱动第一支撑块32向下移动,使得管体沿第二连接杆722流出,直线电缸71驱动滑动连接件72缩回,重复上述操作对管体进行加工作业。

[0109] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0110] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。

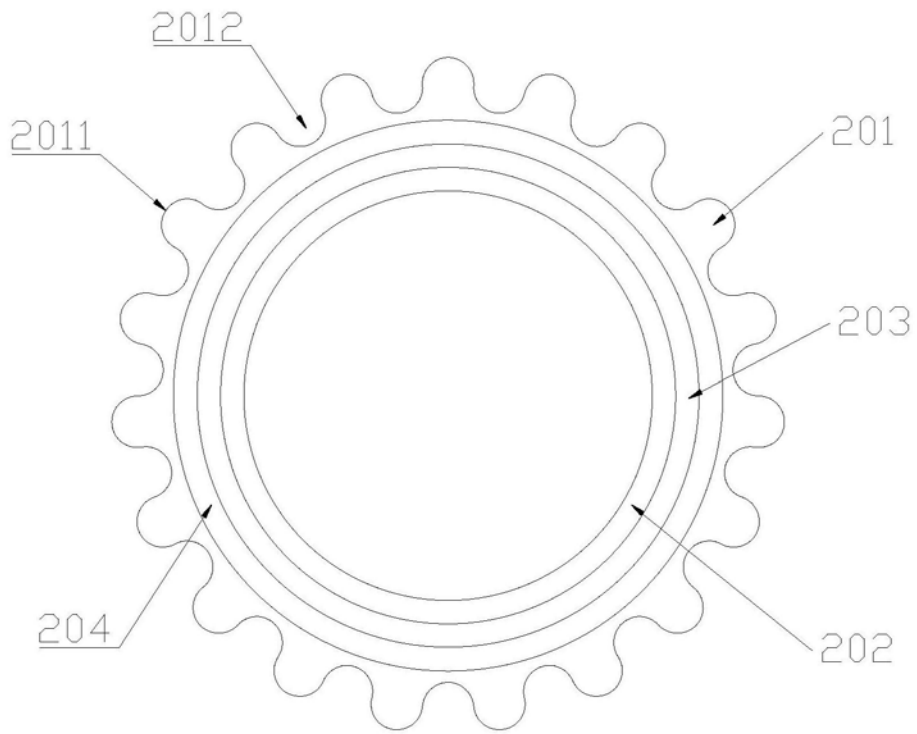


图1

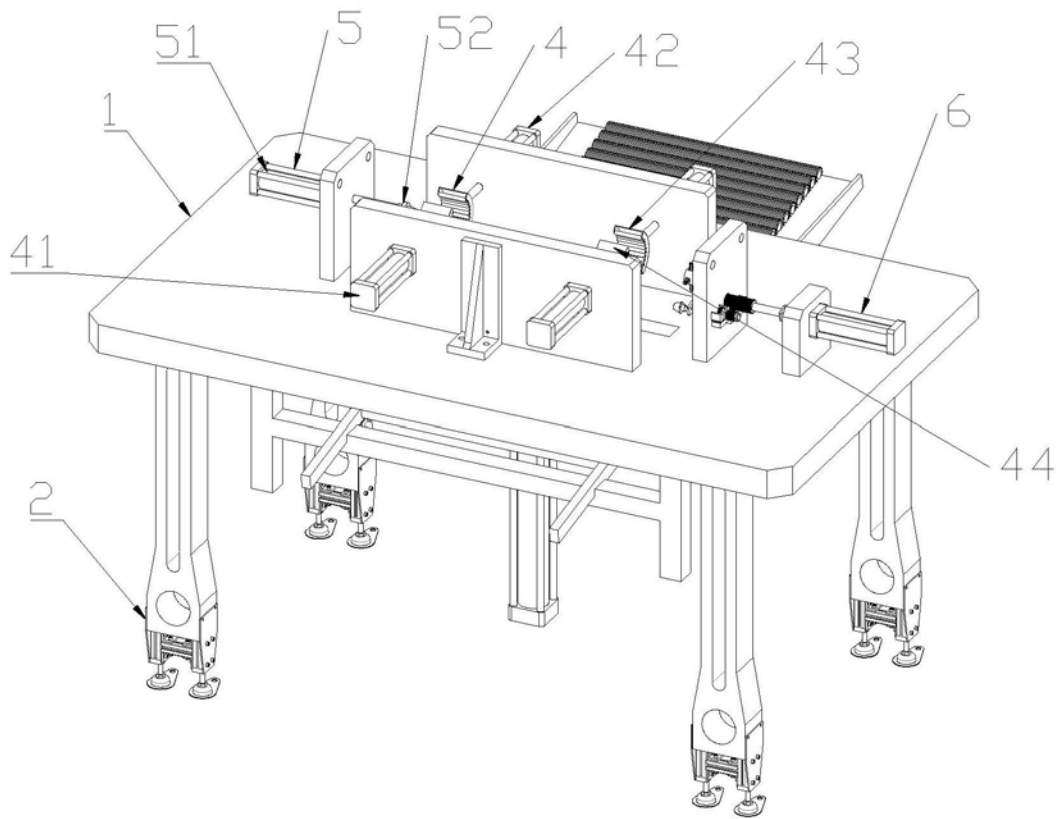


图2

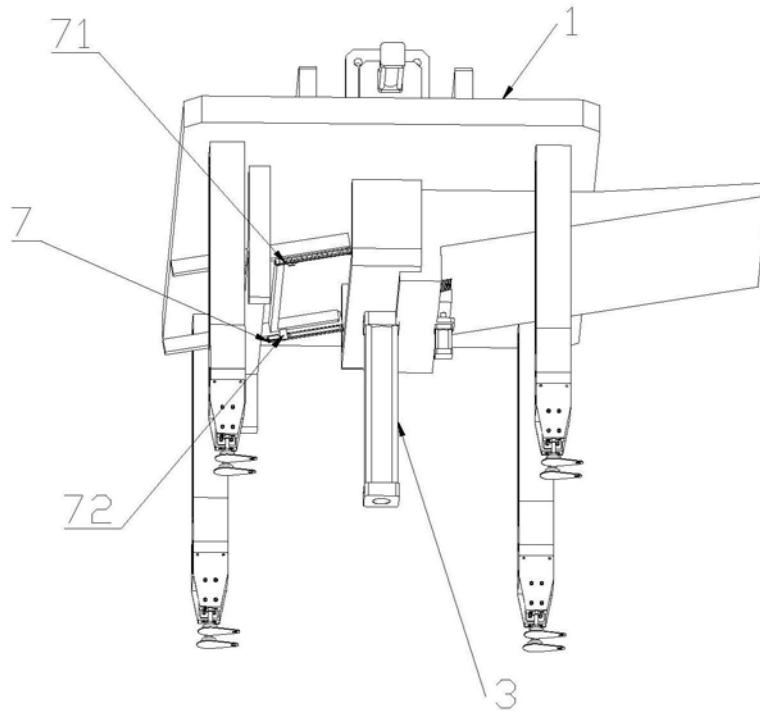


图3

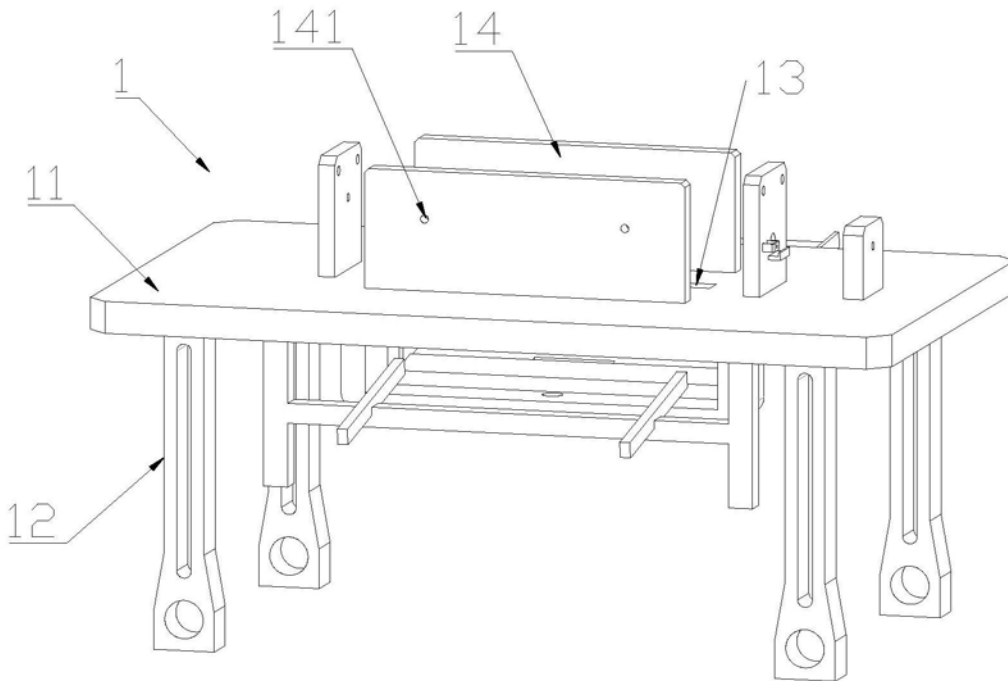


图4

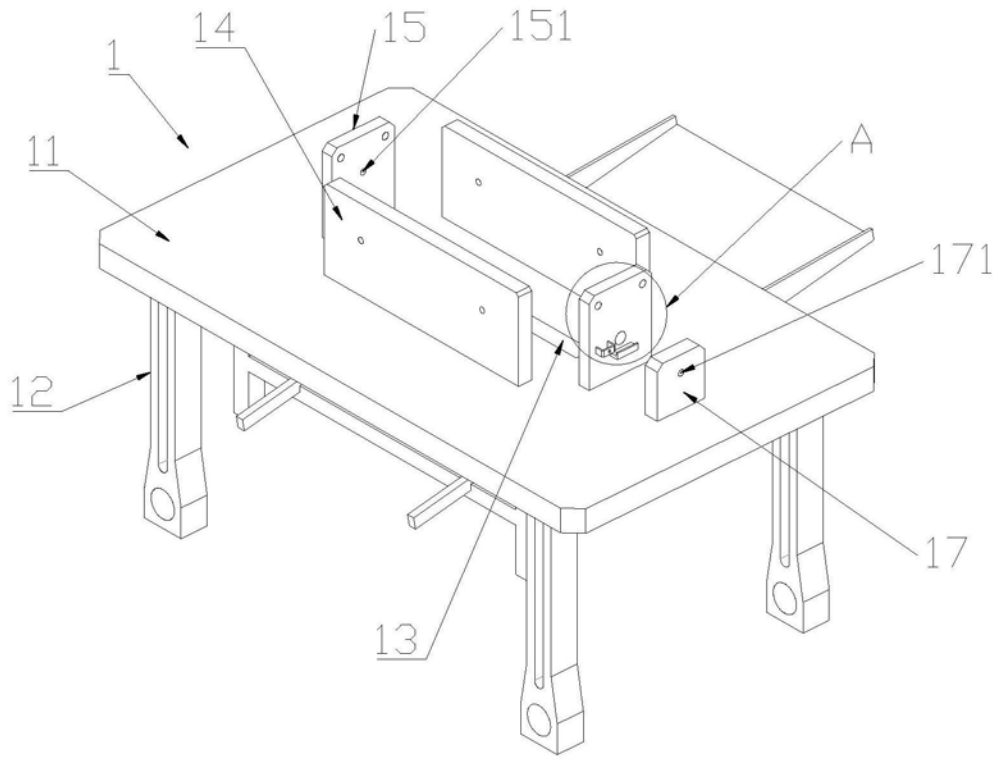


图5

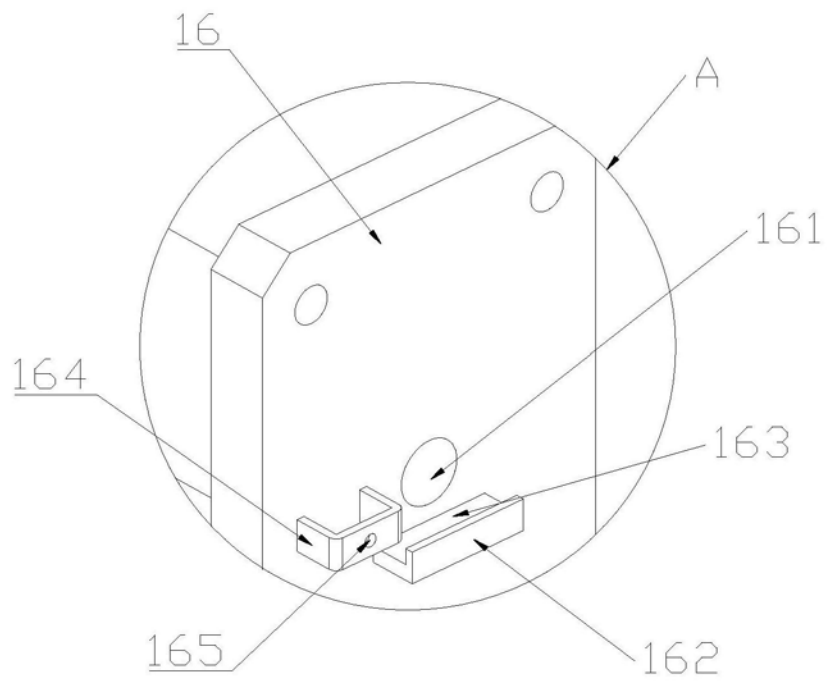


图6

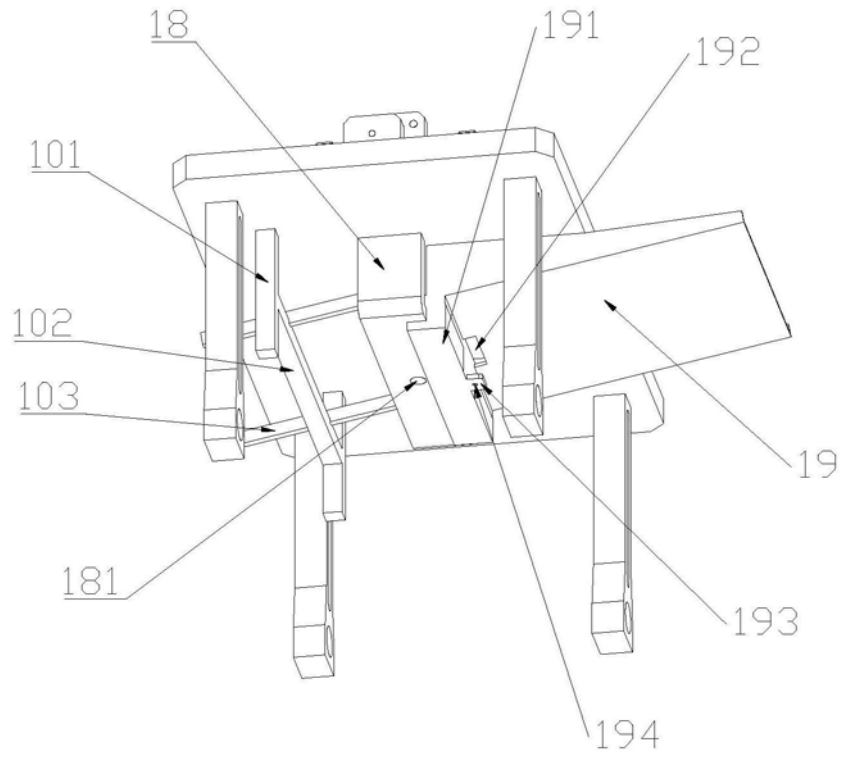


图7

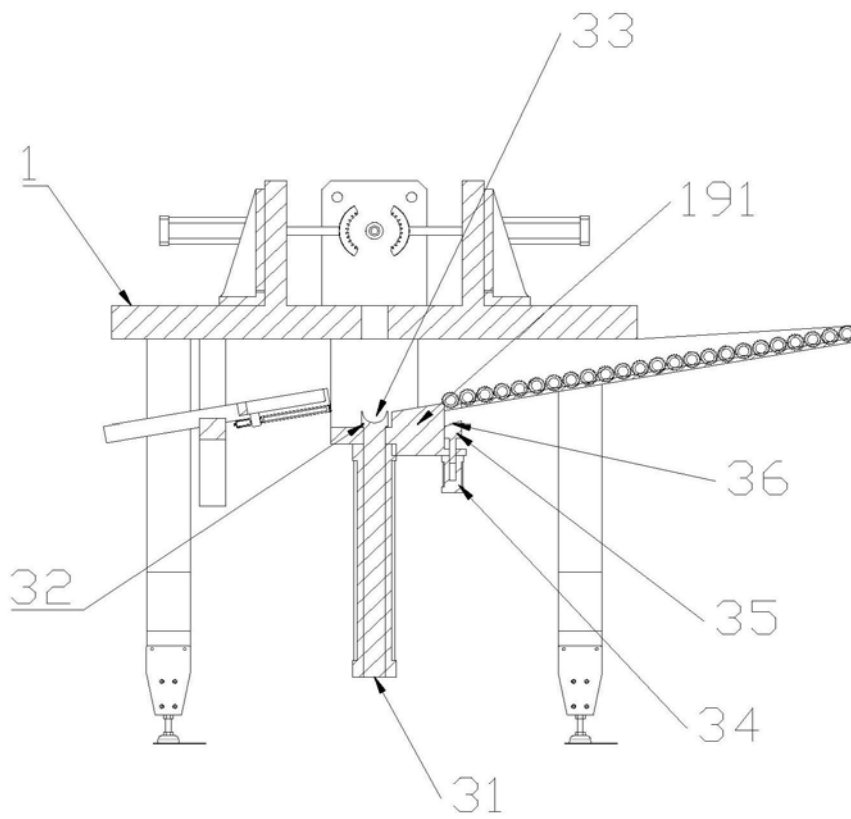


图8



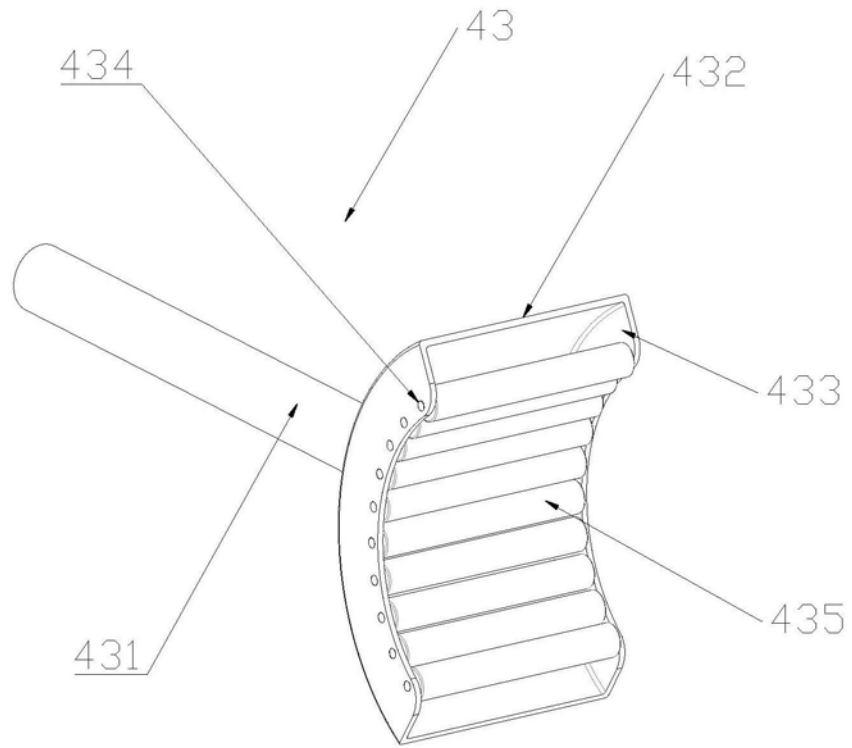


图9

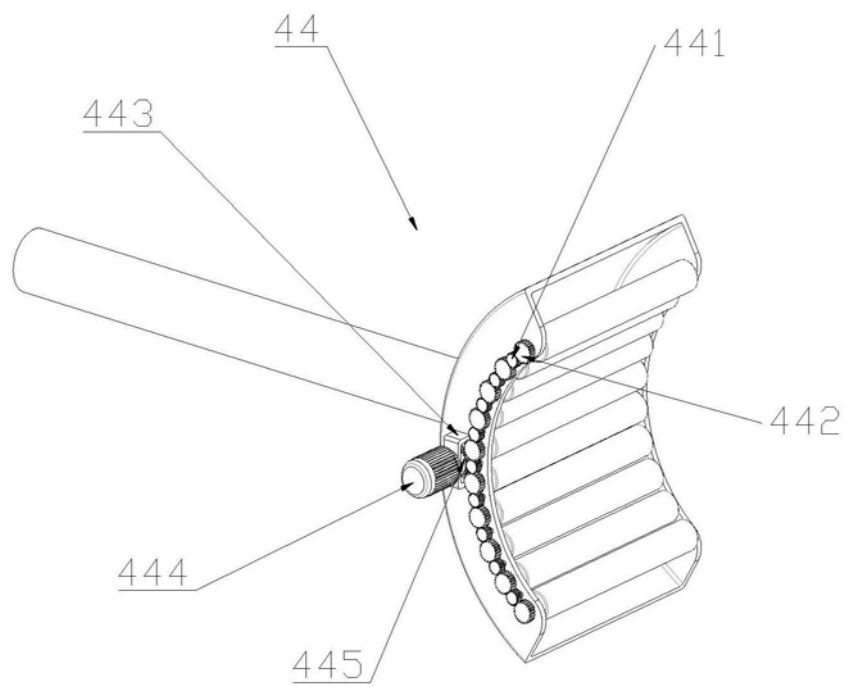


图10

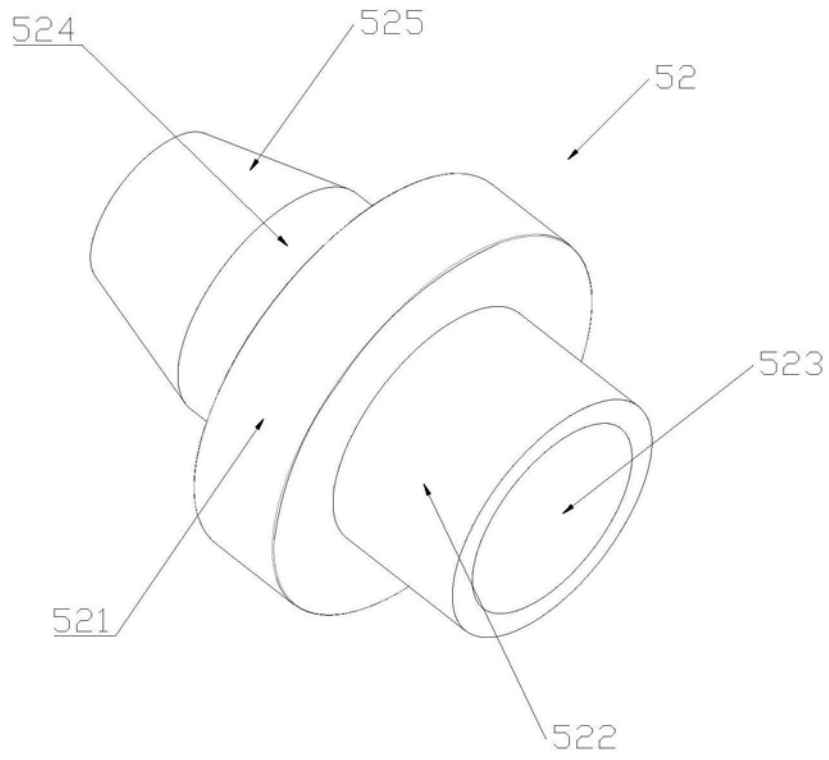


图11

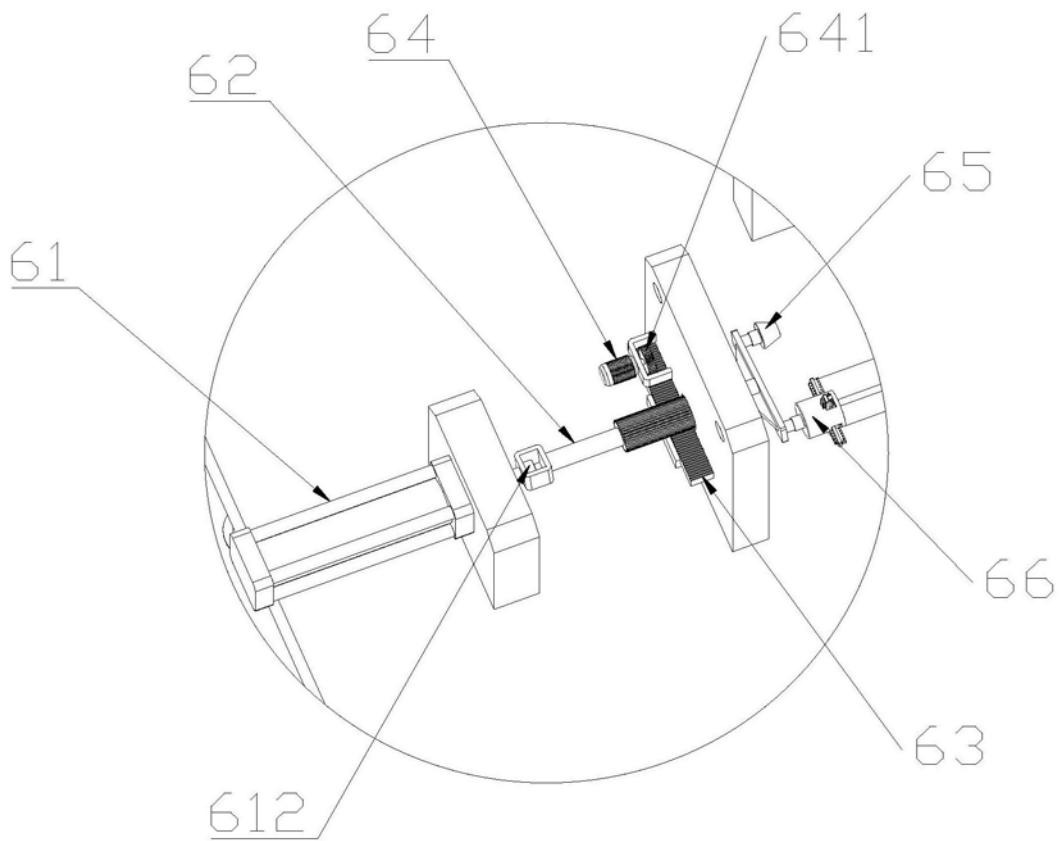


图12

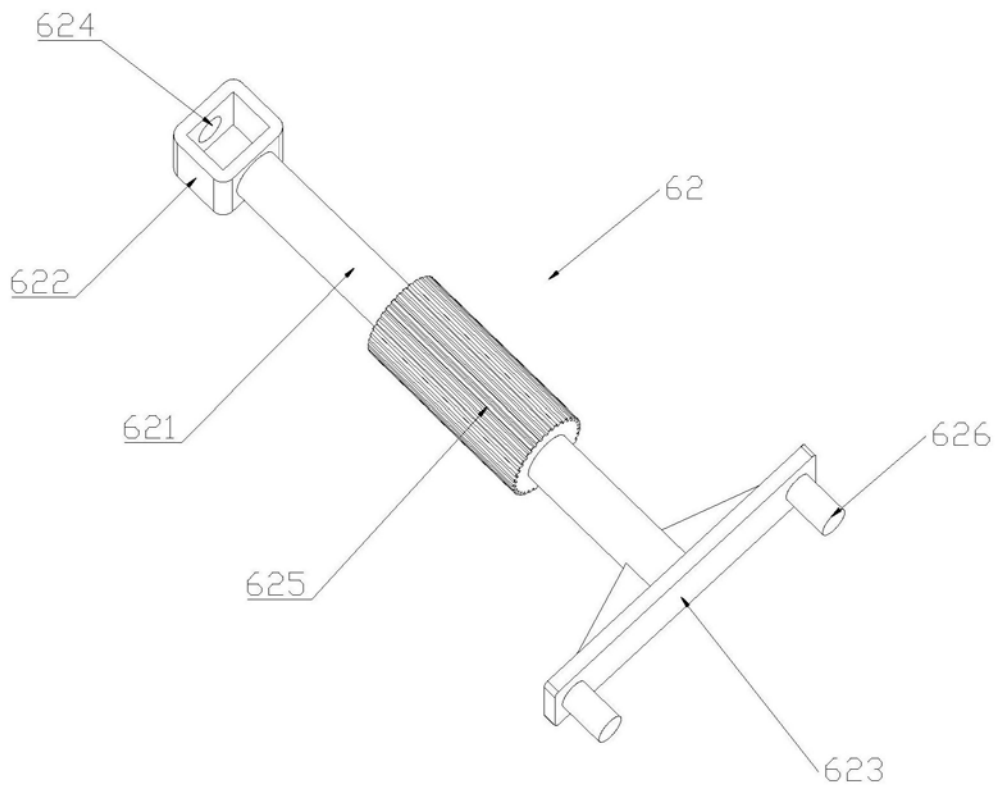


图13

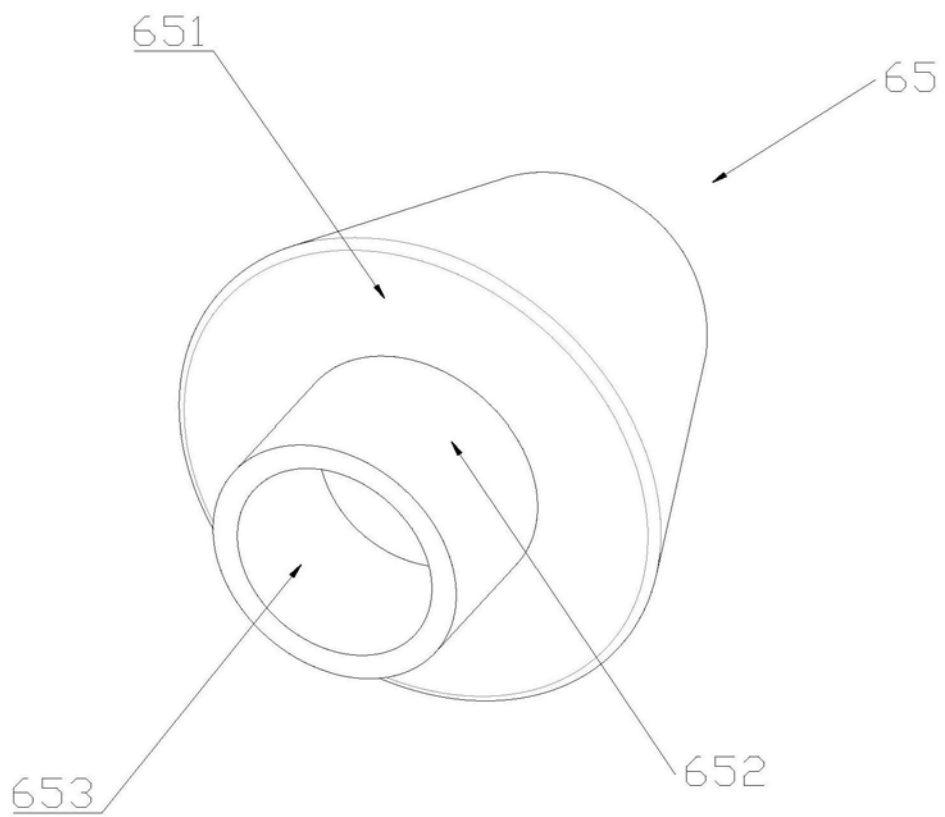


图14

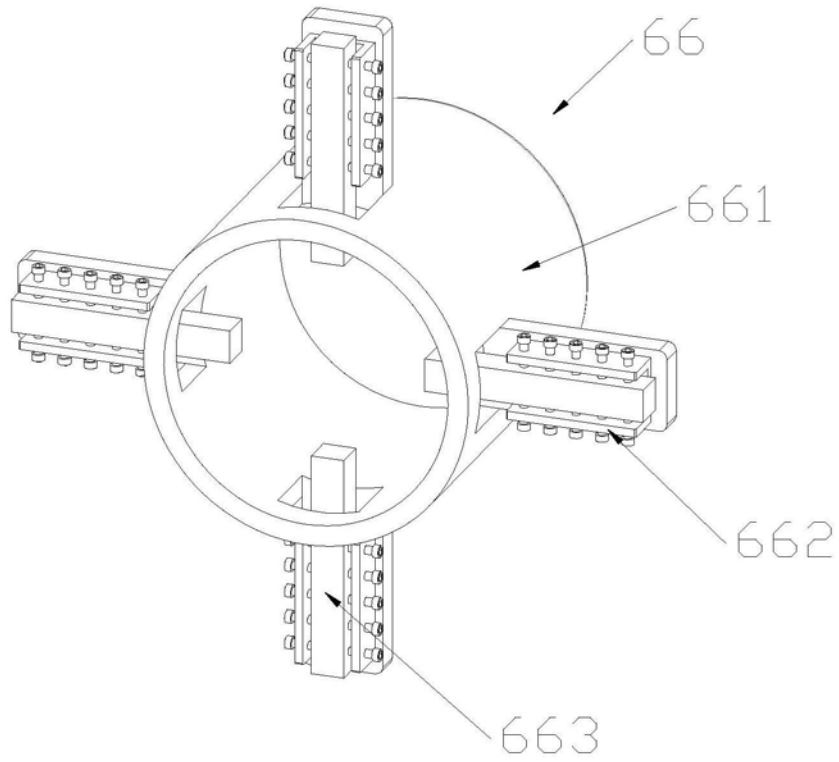


图15

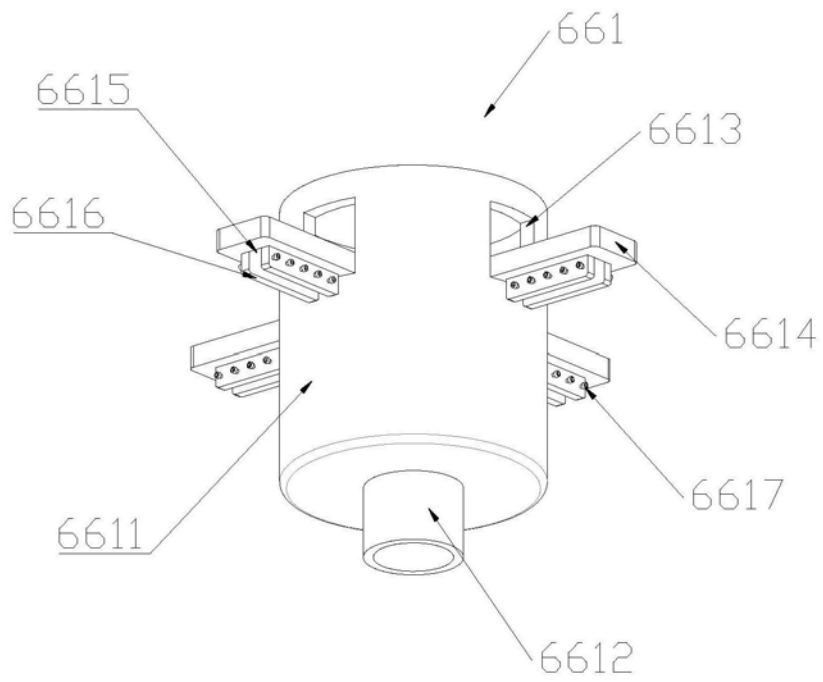


图16

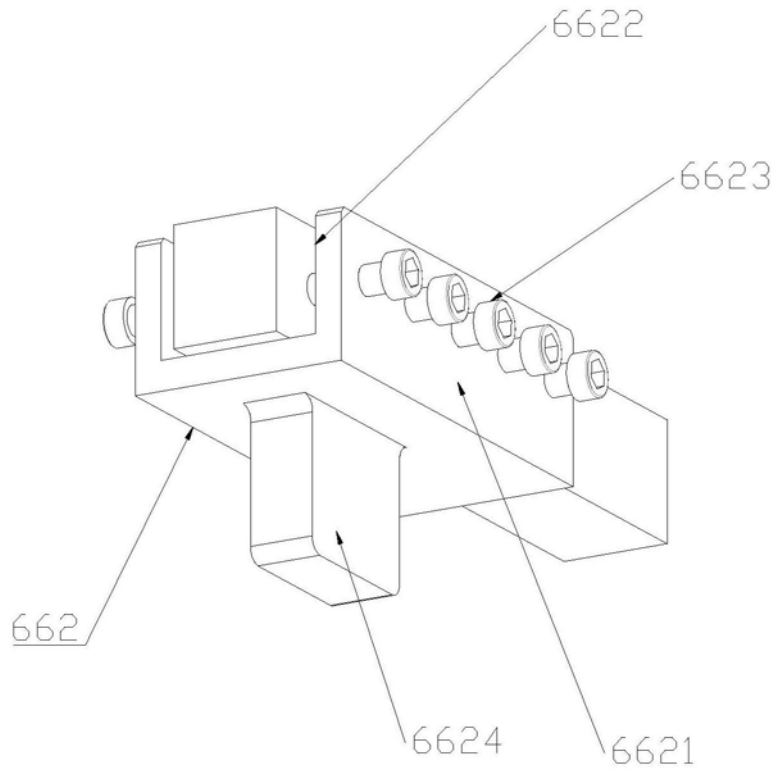


图17

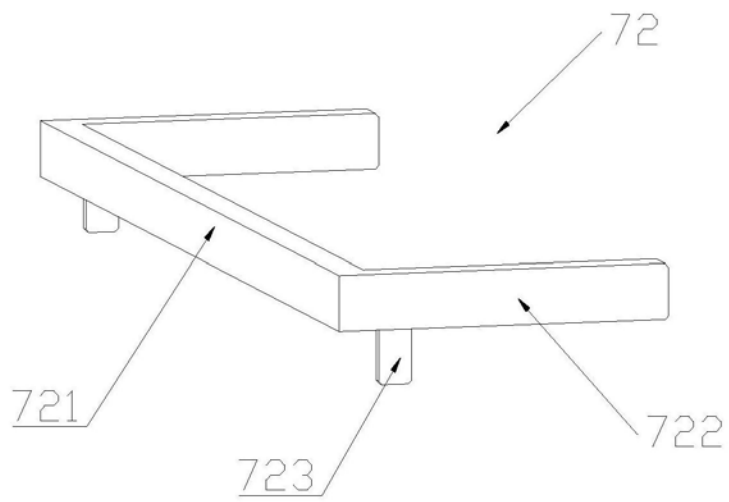


图18