



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112850029 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(21) 申请号 202011632256.6

B65G 43/08 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.31

B65G 47/256 (2006.01)

(71) 申请人 河北建支铸造集团有限公司

B65G 47/82 (2006.01)

地址 064100 河北省唐山市玉田县城东南
庞庄子

B65G 47/90 (2006.01)

(72) 发明人 艾晨光 夏志军 刘金生 陈秀军
冯书合 刘颖

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 高锡明 李羨民

(51) Int. Cl.

B65G 47/12 (2006.01)

B65G 47/88 (2006.01)

B65G 27/16 (2006.01)

B65G 47/04 (2006.01)

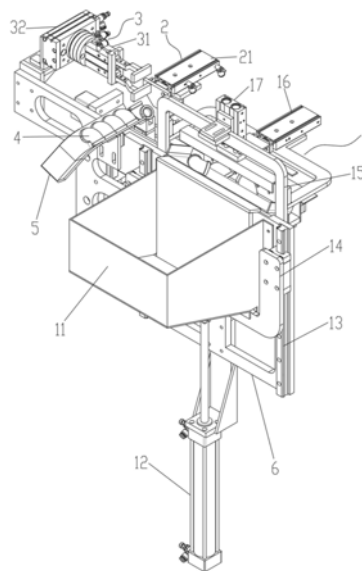
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种弯头自动上料装置及上料方法

(57) 摘要

本发明公开了一种弯头自动上料装置及上料方法,其包括升料机构、送料机构、升降机构、转件机构和推料机构;所述升料机构将弯头送入送料机构,送料机构将弯头输送到升降机构,转件机构调整升降机构上弯头姿态,所述推料机构将弯头送入加工装置的入件滑道;所述升降机构包括有定位托块和推块机构;所述定位托块位于送料机构的输送后端,承接送料机构输送的弯头并由推块机构带动上下移动;所述转件机构包括旋转气缸和手指气缸,手指气缸连接在旋转气缸的输出端;所述推料机构和加工装置的入件滑道相对设置在定位托块的两侧;所述定位托块在推块机构带动下在手指气缸的夹指位置、入件滑道位置和送料机构的输送后端之间上下移动。本装置提高了效率。



1. 一种弯头自动上料装置,其特征在于:其包括升料机构(1)、送料机构(7)、升降机构(8)、转件机构(3)和推料机构(2);所述升料机构(1)将弯头送入送料机构(7),送料机构(7)将弯头输送到升降机构,转件机构(3)调整升降机构(8)上弯头姿态,所述推料机构(2)将弯头送入加工装置的入件滑道(5);所述升降机构(8)包括有定位托块(89)和推块机构;所述定位托块(89)位于送料机构(7)的输送后端,承接送料机构(7)输送的弯头并由推块机构带动上下移动;所述转件机构(3)包括旋转气缸(32)和手指气缸(31),手指气缸(31)连接在旋转气缸(32)的输出端;所述推料机构(2)和加工装置的入件滑道(5)相对设置在定位托块(89)的两侧;所述定位托块(89)在推块机构带动下在手指气缸(31)的夹指位置、入件滑道(5)位置和送料机构(7)的输送后端之间上下移动。

2. 根据权利要求1所述的一种弯头自动上料装置,其特征在于:所述推块机构包括推块导轨(81)、同步导板(85)、推块托板(84)和动力机构;所述推块导轨(81)竖直设置并位于定位托块(89)的下方,同步导板(85)滑动连接在推块导轨(81)上并由动力机构带动上下滑动;所述推块托板(84)的两端分别连接在定位托块(89)和同步导板上(85)。

3. 根据权利要求2所述的一种弯头自动上料装置,其特征在于:所述动力机构包括同步电机(87)、同步带轮(82)和同步带(86);所述同步带轮(82)设置在同步电机(87)的下方,同步电机(87)和同步带轮(82)通过同步带(86)传动连接;所述同步导板(85)固接在同步带上。

4. 根据权利要求1所述的一种弯头自动上料装置,其特征在于:所述升料机构(1)包括提升料斗(11)、挡料气缸(7)和挡料板(18);所述提升料斗(11)上下滑动设置,且提升料斗(11)的底面向其下料口方向斜向下倾斜设置;所述送料机构(7)包括送料轨道(72),所述送料轨道(72)设置在提升料斗(11)的下料口前方;所述挡料板(18)挡在升起后的提升料斗(11)和送料轨道(72)之间;所述挡料气缸(17)的输出端与挡料板(18)连接,并带动挡料板(18)上下移动。

5. 根据权利要求4所述的一种弯头自动上料装置,其特征在于:所述送料轨道(72)输送前端的上部设有滑料挡板(19);所述滑料挡板(19)的上端对应升起后提升料斗(11)的下料口、滑料挡板(19)的下端正对送料轨道(72)。

6. 根据权利要求5所述的一种弯头自动上料装置,其特征在于:所述滑料挡板(19)的上方设有筛选推片(111);所述筛选推片(111)和滑料挡板(19)之间允许弯头以平放姿态穿过并限制弯头以立起姿态穿过。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的一种弯头自动上料装置,其特征在于:所述送料机构(7)的输送末端设有姿态传感器;所述姿态传感器判断弯头的姿态,并控制所述定位托块(89)的上升位置以及转件机构(3)是否工作。

8. 一种弯头自动上料方法,采用权利要求1-7任意一项所述的上料装置,其特征在于,所述方法步骤为:1)所述升料机构(1)将弯头送入送料机构(7),送料机构(7)将弯头输送到其输送末端;

2)所述送料机构(7)输送末端的弯头进入定位托块(89);所述送料机构(7)停止工作,所述推块机构带动定位托块(89)上升;

3)所述弯头姿态不符合加工装置的上料姿态时:所述推块机构带动定位托块(89)上的弯头上升至手指气缸(31)的夹指位置;所述手指气缸(31)的夹指夹取定位托块(89)上的弯

头;所述手指气缸(31)夹取弯头后,旋转气缸(32)带动弯头转动到符合上料姿态,然后推块机构带动定位托块(89)上的弯头下降到入件滑道(5)位置;

4)所述弯头姿态符合加工装置的上料姿态时:所述推块机构带动定位托块(89)上的弯头上升至入件滑道(5)位置;

5)所述推料机构(2)推动步骤4)或5)上的弯头,将弯头推到加工装置的入件滑道(5);

6)所述定位托块(89)在推块机构带动下下降到正对送料机构(7)的输送末端;送料机构(7)开始工作。

9.根据权利要求8所述的一种弯头自动上料方法,其特征在于:所述步骤1)中,所述送料机构(7)输送末端的姿态传感器判断弯头的姿态。

一种弯头自动上料装置及上料方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种上料装置及方法,尤其是一种弯头自动上料装置及上料方法。

背景技术

[0002] 弯头是常用的连接用管件,用于管道拐弯处的连接,用来改变管道的方向。随着流体管道广泛应用于各个领域,弯头的用量堪称基础件之最。如何提升弯头的生产效率成为了相关技术人员的研究重点。

[0003] 由于弯头形状并不规则,在进行加工时,目前常用的上料方式仍旧采用的是工人手动上料的方式进行,这种方式虽然灵活性强,但是加工效率极低,且存在一定的安全隐患。有部分技术人员提出,采用振动盘进行上料,并采用机械臂替代人工进行上料。振动盘上料方式,虽然可以完成大量弯头的同时上料,但由于振动盘是采用震动方式进行上料,对弯头的外形损伤大,降低成品率。机械臂的引用虽然可以解决安全隐患的问题;但是,对于如何对弯头进行调整,依旧无法解决。并且常规机械臂造价高,不利于普遍推广。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种可控制上料姿态的弯头自动上料装置;本发明还提供了一种弯头自动上料方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:其包括升料机构、送料机构、升降机构、转件机构和推料机构;所述升料机构将弯头送入送料机构,送料机构将弯头输送到升降机构,转件机构调整升降机构上弯头姿态,所述推料机构将弯头送入加工装置的入件滑道;所述升降机构包括有定位托块和推块机构;所述定位托块位于送料机构的输送后端,承接送料机构输送的弯头并由推块机构带动上下移动;所述转件机构包括旋转气缸和手指气缸,手指气缸连接在旋转气缸的输出端;所述推料机构和加工装置的入件滑道相对设置在定位托块的两侧;所述定位托块在推块机构带动下在手指气缸的夹指位置、入件滑道位置和送料机构的输送后端之间上下移动。

[0006] 本发明所述推块机构包括推块导轨、同步导板、推块托板和动力机构;所述推块导轨竖直设置并位于定位托块的下方,同步导板滑动连接在推块导轨上并由动力机构带动上下滑动;所述推块托板的两端分别连接在定位托块和同步导板上。

[0007] 本发明所述动力机构包括同步电机、同步带轮和同步带;所述同步带轮设置在同步电机的下方,同步电机和同步带轮通过同步带传动连接;所述同步导板固接在同步带上。

[0008] 本发明所述升料机构包括提升料斗、挡料气缸和挡料板;所述提升料斗上下滑动设置,且提升料斗的底面向其下料口方向斜向下倾斜设置;所述送料机构包括送料轨道,所述送料轨道设置在提升料斗的下料口前方;所述挡料板挡在升起后的提升料斗和送料轨道之间;所述挡料气缸的输出端与挡料板连接,并带动挡料板上下移动。

[0009] 本发明所述送料轨道输送前端的的上部设有滑料挡板;所述滑料挡板的的上端对应升起后提升料斗的下料口、滑料挡板的下端正对送料轨道。

[0010] 本发明所述滑料挡板的上方设有筛选推片；所述筛选推片和滑料挡板之间允许弯头以平放姿态穿过并限制弯头以立起姿态穿过。

[0011] 本发明所述送料机构的输送末端设有姿态传感器；所述姿态传感器判断弯头的姿态，并控制所述定位托块的上升位置以及转件机构是否工作。

[0012] 本发明方法采用上述的上料装置，所述方法步骤为：1) 所述升料机构将弯头送入送料机构，送料机构将弯头输送到其输送末端；

[0013] 2) 所述送料机构(7) 输送末端的弯头进入定位托块；所述送料机构停止工作，所述推块机构带动定位托块上升；

[0014] 3) 所述弯头姿态不符合加工装置的上料姿态时：所述推块机构带动定位托块上的弯头上升至手指气缸的夹指位置；所述手指气缸的夹指夹取定位托块上的弯头；所述手指气缸夹取弯头后，旋转气缸带动弯头转动到符合上料姿态，然后推块机构带动定位托块上的弯头下降到入件滑道位置；

[0015] 4) 所述弯头姿态符合加工装置的上料姿态时：所述推块机构带动定位托块上的弯头上升至入件滑道位置；

[0016] 5) 所述推料机构推动步骤4) 或5) 上的弯头，将弯头推到加工装置的入件滑道；

[0017] 6) 所述定位托块在推块机构带动下下降到正对送料机构的输送末端；送料机构开始工作。

[0018] 本发明方法所述步骤1) 中，所述送料机构输送末端的态度传感器判断弯头的姿态。

[0019] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：本发明通过定位托块和推块机构的配合，将送料机构输送的弯头送到转件机构；利用旋转气缸和手指气缸，将弯头调整为入料的姿态，从而将弯头以合格的姿态送入加工装置的加工设备，从而实现快速、高效、姿态合格的上料。本发明具有上料速度快、效率高、上料姿势合格等特点，有效地节省了人工，提高了上料、加工效率。

[0020] 本发明采用送料轨道与提升料斗相对设置的结构，提升料斗提升的弯头即可在重力作用下落入到送料轨道，从而实现为送料轨道进行进料；本发明采用挡料板和挡料气缸的设计，能够根据需要对为送料轨道进行进料，防止提升料斗内的弯头一次性掉入送料轨道或掉落，从而能够有效地控制进料过程。本发明上料速度快、效率高，具有自动高效的特点。

附图说明

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0022] 图1是本发明的立体结构示意图；

[0023] 图2是本发明另一视角的立体结构示意图；

[0024] 图3是本发明所述升料机构的立体结构示意图；

[0025] 图4是本发明所述升料机构另一视角的立体结构示意图；

[0026] 图5是本发明所述送料机构和升降机构的立体结构示意图；

[0027] 图6是本发明所述送料机构和升降机构另一视角的立体结构示意图；

[0028] 图7是本发明所述转件机构和推料机构的立体结构示意图；

[0029] 图8是本发明所述转件机构和推料机构另一视角的立体结构示意图；

[0030] 图9是本发明所述升降机构中定位托块的立体结构示意图。

[0031] 图中：升料机构1、提升料斗11、提升气缸12、提升滑道13、提升滑块14、固定架15、筛选气缸16、挡料气缸17、挡料板18、滑料挡板19、挡条110、筛选推片111；推料机构2、推料气缸21、推板22；转件机构3、手指气缸31、旋转气缸32、夹指33；弯头4；入件滑道5；机架6；送料机构7、振动送料器71、送料轨道72；升降机构8、推块导轨81、同步带轮82、防掉挡板83、推块托板84、同步导板85、同步带86、同步电机87、推块滑块88、定位托块89、竖槽810、前端面811、后端面812。

具体实施方式

[0032] 本弯头自动上料装置包括升料机构1、送料机构7、升降机构8、转件机构3和推料机构2；所述升料机构1将弯头送入送料机构7，送料机构7将弯头输送到升降机构，转件机构3调整升降机构8上弯头姿态，所述推料机构2将弯头送入加工装置的入件滑道5。所述升料机构1、送料机构7、升降机构8、转件机构3和推料机构2均设置在机架6上，机架6为竖直设置的板状结构。

[0033] 本弯头自动上料装置所述升料机构1包括提升料斗11、挡料气缸17和挡料板18。所述机架6一个竖直侧面的前端设有竖直的提升滑道13，提升滑道13上连接有提升滑块14，提升料斗11固接在提升滑块14上，这样提升料斗11就上下滑动连接在机架6该竖直侧面的前端；所述提升料斗11下端与提升气缸12的输出端连接，这样提升气缸12即可带动提升料斗11上下滑动。所述提升料斗11为斗状结构，下料口正对机架6，提升料斗11的底面为向下料口方向斜向下倾斜设置；这样，提升料斗11内的弯头即可在重力作用下滑到下料口的位置，并且由于机架6可挡住下料口，能够防止提升料斗11内的弯头在提升过程中掉落。所述提升料斗11升到最高点时，提升料斗11下料口的下缘与机架6上端平齐。所述送料机构7包括送料轨道72和振动送料器71，送料轨道72设置在机架6的另一竖直侧面上。所述送料轨道72上部的机架上设有滑料挡板19；所述滑料挡板19倾斜设置，滑料挡板19的上端正对机架6的上端、下端正对送料轨道72。所述滑料挡板19包括倾斜设置的底板，以及当在底板前后两边的挡板构成，挡板用以防止弯头4从两边掉落。采用上述结构后，提升料斗11升到最高点时，提升料斗11倾斜的底面和滑料挡板19倾斜的底板形成向送料轨道72倾斜的滑道，弯头4即可在重力作用下滑，沿该滑道掉落到送料轨道72。所述提升料斗11和滑料挡板19之间如果存在间隙，即可在机架6的上方设置挡条110；所述挡条110位于上述间隙之间并倾斜设置，其上端与提升料斗11升起后下料口的下端对应、下端与滑料挡板19的上部对应；这样挡条110即可衔接在提升料斗11和滑料挡板19之间。

[0034] 本弯头自动上料装置所述升料机构1的挡料板18位于滑料挡板19的上方，并可将滑料挡板19完全挡住；所述挡料气缸17通过固定架15固设在机架6上，挡料气缸17的输出端向下与挡料板18连接；这样，当挡料气缸17带动挡料板18进行升起后，挡料板18不再挡住滑料挡板19，弯头即可沿滑料挡板19滑到送料轨道72上；当挡料气缸17带动挡料板18进行下降后，挡料板18挡住滑料挡板19，弯头被挡住且不会下滑到送料轨道72上。

[0035] 本弯头自动上料装置所述滑料挡板19的上方设有筛选推片111和筛选气缸16；所述筛选推片111为水平设置的长板状结构，筛选气缸16的输出端与筛选推片111连接，并可

推动其向提升料斗11或送料轨道72的方向水平移动;所述筛选推片111的高度不低于滑料挡板19底板的最高端、不高于滑料挡板19底板最高端加一个弯头直径的高度;这样的高度设计再配合在筛选气缸16的推拉下调整筛选推片111的位置,筛选推片111和滑料挡板底板之间间距即可允许弯头以平放姿态穿过并限制弯头以立起姿态穿过。采用上述结构后,筛选推片111只允许平放姿态的弯头4落入到送料轨道,姿态不合格以及堆积的弯头4即被筛选推片111挡住,在筛选气缸16的推动下,即可将姿态不合格以及堆积的弯头推回到提升料斗11内。

[0036] 本弯头自动上料装置所述送料机构7,其送料轨道72从机架6的前端水平延伸到机架的后端;所述振动送料器71位于送料轨道72的下方;这样,送料轨道72即可在振动送料器71的作用下将弯头送到送料轨道72的后端。所述送料轨道72为长槽条状结构,槽宽与弯头4的管径相配合;这样,弯头4只能以管口向上或向下的姿态在送料轨道72内输送。所述送料轨道72的末端设有姿态传感器,所述姿态传感器最好采用光电开关;所述送料轨道72最末端弯头的管口向上时,姿态传感器正对该弯头中下部的管体;所述送料轨道72最末端弯头的管口向下时,姿态传感器正对该弯头内弯的空间、即不会正对管体;这样即可根据姿态传感器的触发情况判断该弯头的姿态是管口向上还是向下。

[0037] 本弯头自动上料装置所述升降机构8包括定位托块89和推块机构。所述定位托块89位于送料轨道72的输送后端,定位托块89是在方块状块体的上部开有托槽,托槽垂直送料轨道的输送方向贯通块体;沿送料轨道的输送方向,所述托槽的前端面811斜向后下倾斜、后端面812斜向前下倾斜,且托槽顶部前端面和后端面之间的距离大于弯头两管口之间最近的距离,形成一状结构;由于送料轨道7上的弯头为管口向上或向下的姿态,这两种姿态的弯头4进入定位托块89,即可落入托槽内并被托槽托住。沿送料轨道的输送方向,托槽前端和后端的块体上部的中间位置开有向下的竖槽810;由于弯头4为圆管,开有竖槽810后,弯头4与之接触部位的一部分外径即可落入竖槽810内,从而提升弯头4在托槽内的稳定性。所述定位托块89下部靠近送料轨道72的一端设有竖直的防掉挡板83,所述防掉挡板83能在定位托块89被推起后挡在送料轨道72的输送后端,防止送料轨道72输送后端的弯头掉落。

[0038] 本弯头自动上料装置所述推块机构包括推块导轨81、推块托板84和动力机构。所述推块导轨81竖直设置在定位托块89下方的机架6上。所述动力机构包括同步电机87、同步带轮82、同步带86和同步导板85;所述同步电机87固接在机架6上,同步带轮82通过连接轴转动连接在同步电机87下方的机架上;所述同步电机87和同步带轮82通过同步带86传动连接。所述同步导板85固接在同步带86上,并通过推块滑块88滑动连接在推块导轨81上。所述推块托板84竖直设置,其上端与定位托块89的下端固接、下端与同步导板85固接。这样,同步电机87转动的同时,带动同步带86在同步电机和同步带轮之间转动,与同步带86固接的同步导板85即可在同步带的带动下上移或下移,并在推块导轨81上上下滑动;上下移动的同步导板85带动推块托板84上移或下移;上移或下移的推块托板84带动定位托块89上下移动,从而带动定位托块89上的弯头4上下移动。

[0039] 本弯头自动上料装置所述转件机构包括旋转气缸32和手指气缸31。所述旋转气缸32固接在定位托块89后端的机架上部,旋转气缸32的输出端向定位托块89的方向伸出并连接手指气缸31;所述定位托块89升起后,其承接的弯头位于手指气缸31的夹指33之间;所述

定位托块89下降后,其上端与送料轨道72的槽底平齐;这样,定位托块89即可承接送料轨道72输送的弯头,并将其向上托起到手指气缸的夹指33之间,以便于手指气缸31夹取。

[0040] 本弯头自动上料装置所述推料结构包括推料气缸21和推板22。所述推料气缸21固设在机架上部,其输出端向入件滑道5的方向伸出;所述推板22固接在推料气缸21的输出端;所述推板22和入件滑道5相对设置,并分列在定位托块89的两侧;所述推板22和入件滑道5的高度低于手指气缸的夹指33,高于送料轨道72或与之平齐。这样,推料气缸21即可带动推板22将定位托块上的弯头4向加工装置入件滑道5的方向推出,从而将弯头推到入件滑道5上,实现为加工装置上料。

[0041] 本弯头自动上料方法的方法步骤如下所述:(1)所述提升料斗11下降到机架的下部接受上一工序的进料。

[0042] (2)在提升气缸12的带动下,所述提升料斗11在机架上向上移动,并带动其内的弯头上移;直至移到提升料斗11倾斜底端与机架的上端平齐;这时,由于提升料斗11的底面为倾斜设计,弯头会滑落向机架的位置滑落,被挡料板18挡住并堆积在一起。

[0043] (3)所述挡料气缸17带动挡料板18向上升起,挡料板17下方形成可容弯头过去的通道;这样部分弯头会穿过该通道进入滑料挡板19,并顺着滑料挡板19滑落到送料轨道72的输送前端;由于送料轨72道的槽宽限制,以及滑落过程中的姿态调整,使得送料轨道72上的弯头4只能以管口向上或向下的姿态落到送料轨道内。控制挡料气缸17带动挡料板18升起或下降,即可控制向送料轨道72的送料速度;所述送料轨道72落满弯头时,停止送料。所述弯头4在滑料挡板19滑落过程中,筛选推片111在筛选气缸16的推动下,将姿态不合格以及堆积的弯头4推回到提升料斗11内。

[0044] (4)在振动送料器71的作用下,送料轨道72上的弯头4被送入到输送后端;姿态传感器判定弯头4是管口向下还是管口向上的姿态。

[0045] (5)所述送料轨道72上输送末端的弯头4进入定位托块89,并被定位托块89托住;所述振动送料器71停止工作、送料轨道72停止送料;所述同步电机87转动,同步带86带动定位托块89以及弯头上移。根据步骤(4)中姿态传感器判定弯头姿态,进行下述步骤(6)或(7)。

[0046] (6)所述弯头姿态不符合加工装置的上料姿态时:所述同步电机87带动定位托块89上的弯头上升至手指气缸的夹指33指位置;所述手指气缸的夹指33夹取定位托块89上的弯头;所述手指气缸31夹取弯头后,旋转气缸32将弯头旋转180°,从而转到符合上料姿态;然后同步电机87带动定位托块89上的弯头下降到入件滑道5位置。

[0047] (7)所述弯头姿态符合加工装置的上料姿态时:所述同步电机87带动定位托块89上的弯头上升至入件滑道5位置。

[0048] (8)所述推料气缸21带动推板22推动步骤(6)或(7)中合格姿态后的弯头4,弯头4被推入加工装置的入件滑道5,从而实现加工装置进行上料。

[0049] (9)所述同步电机87反转,同步带86带动定位托块89下移至与送料轨道平齐;所述振动送料器71开始工作、送料轨道72开始送料。

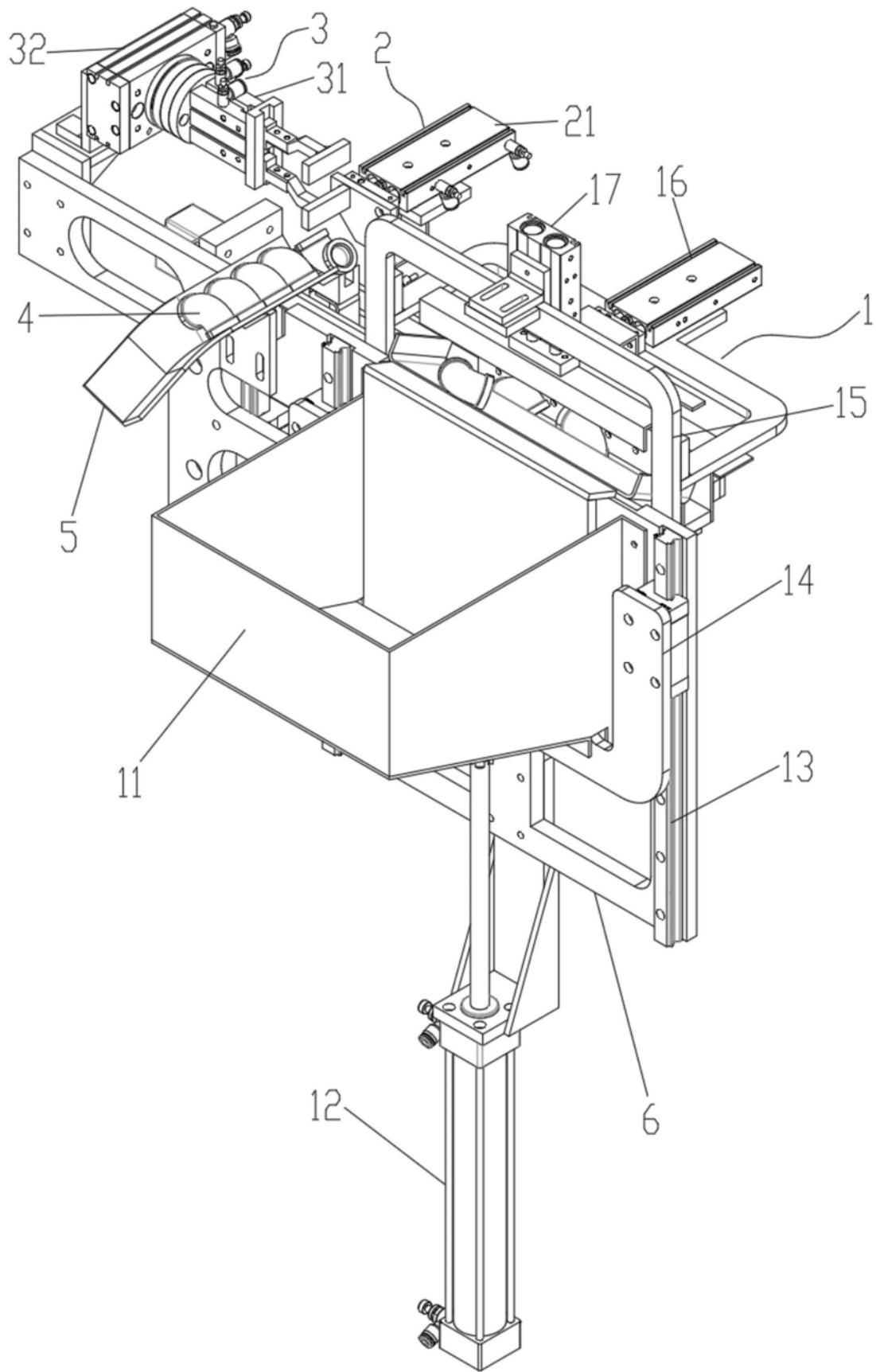


图1

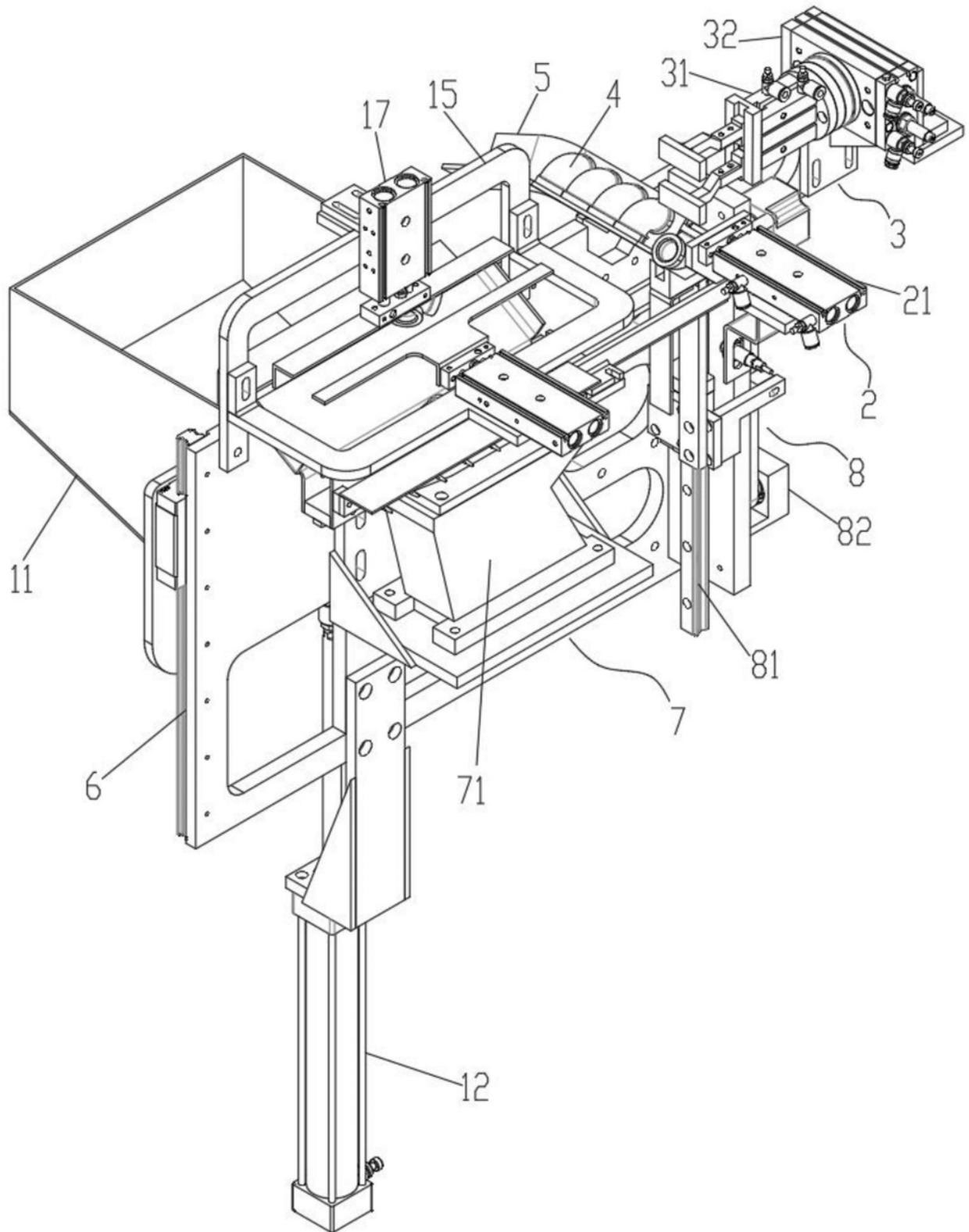


图2

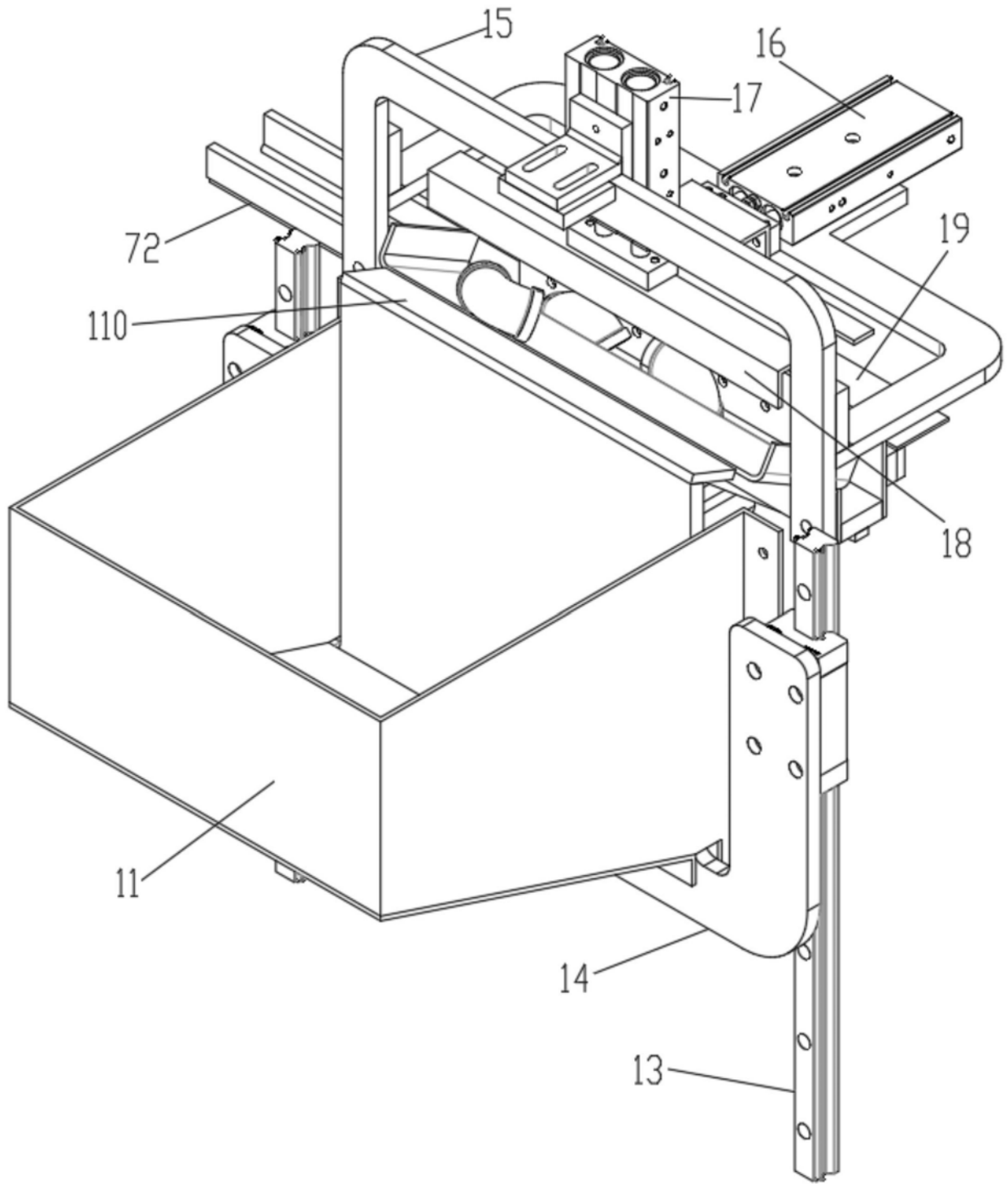


图3

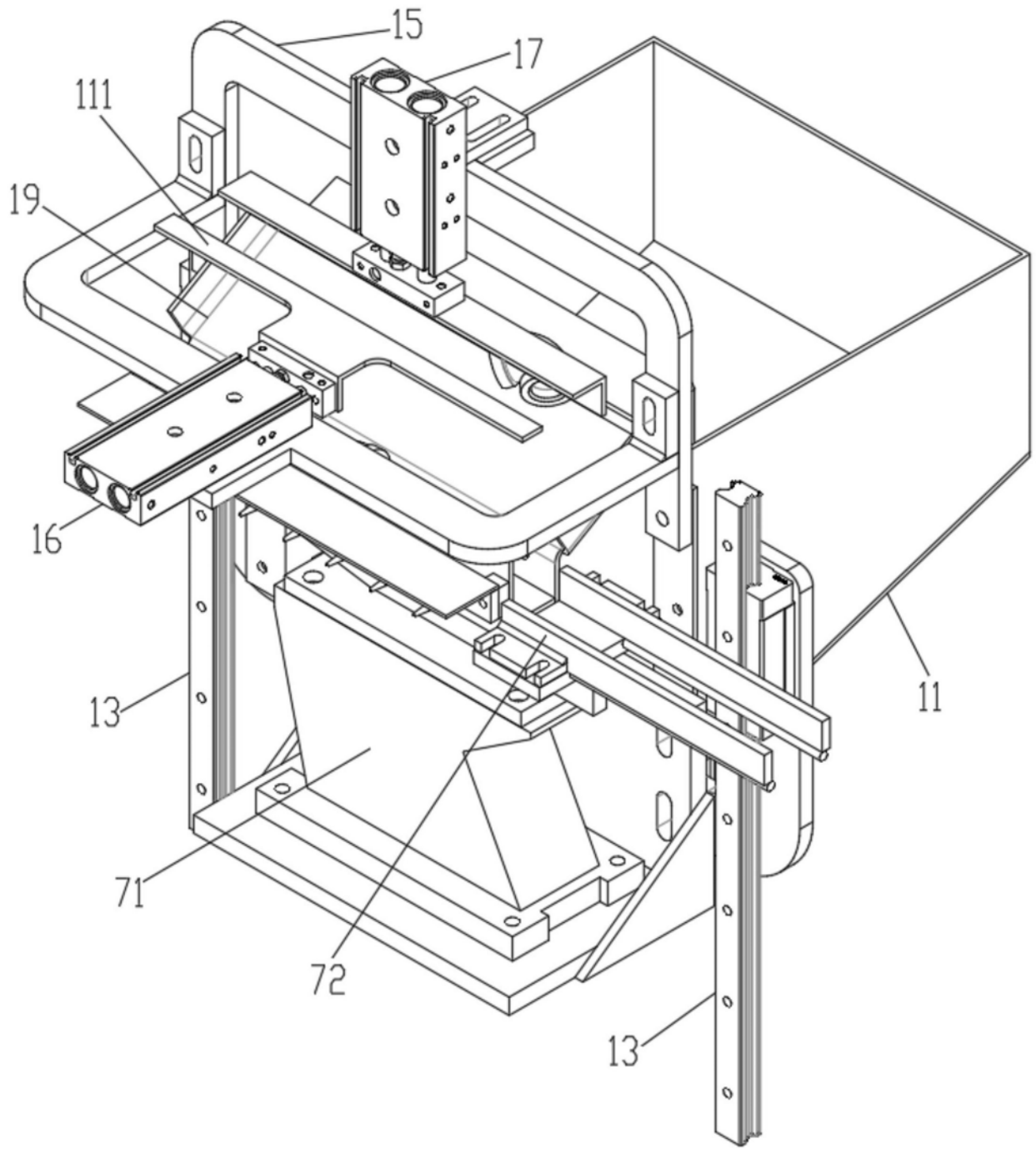


图4

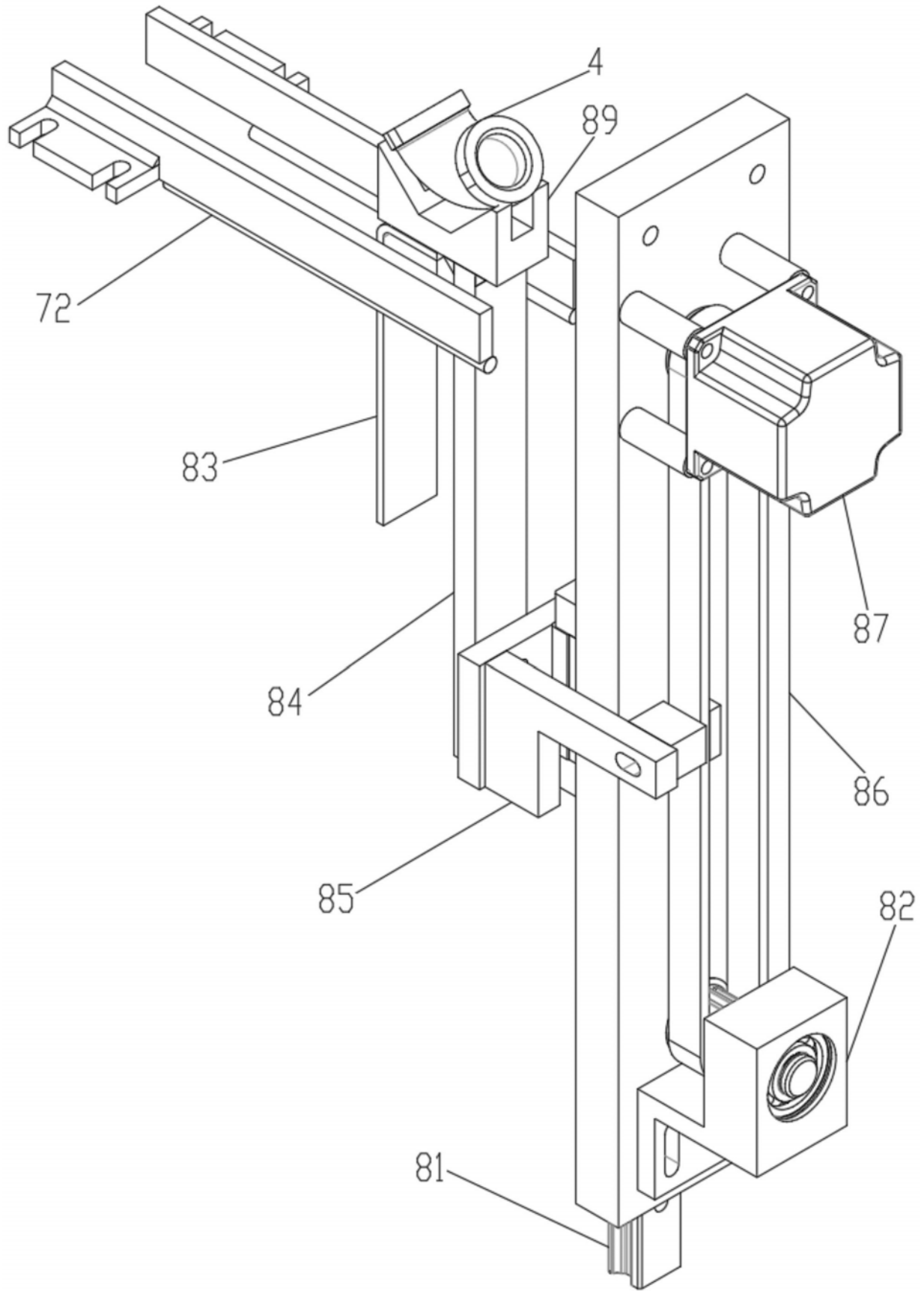


图5

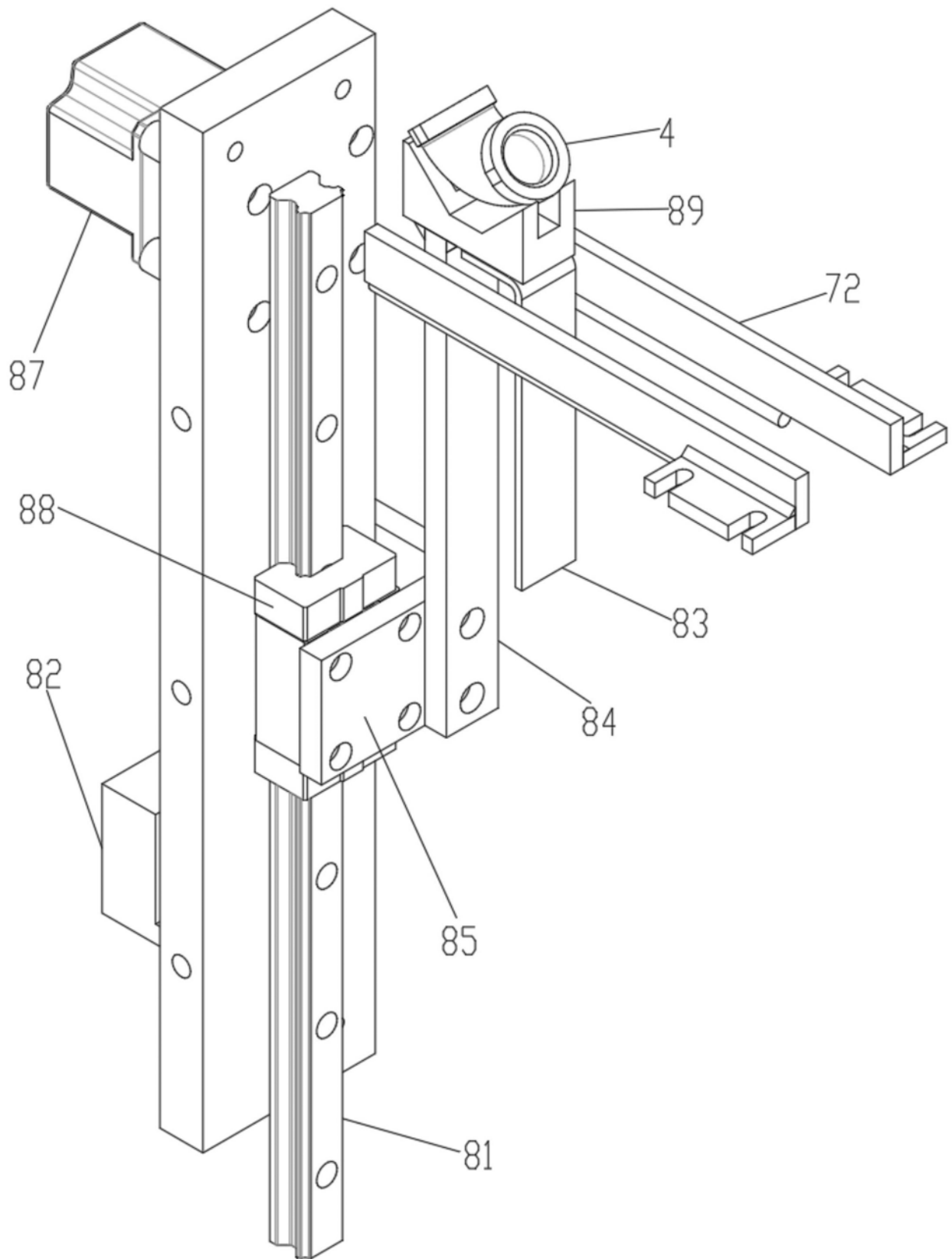


图6

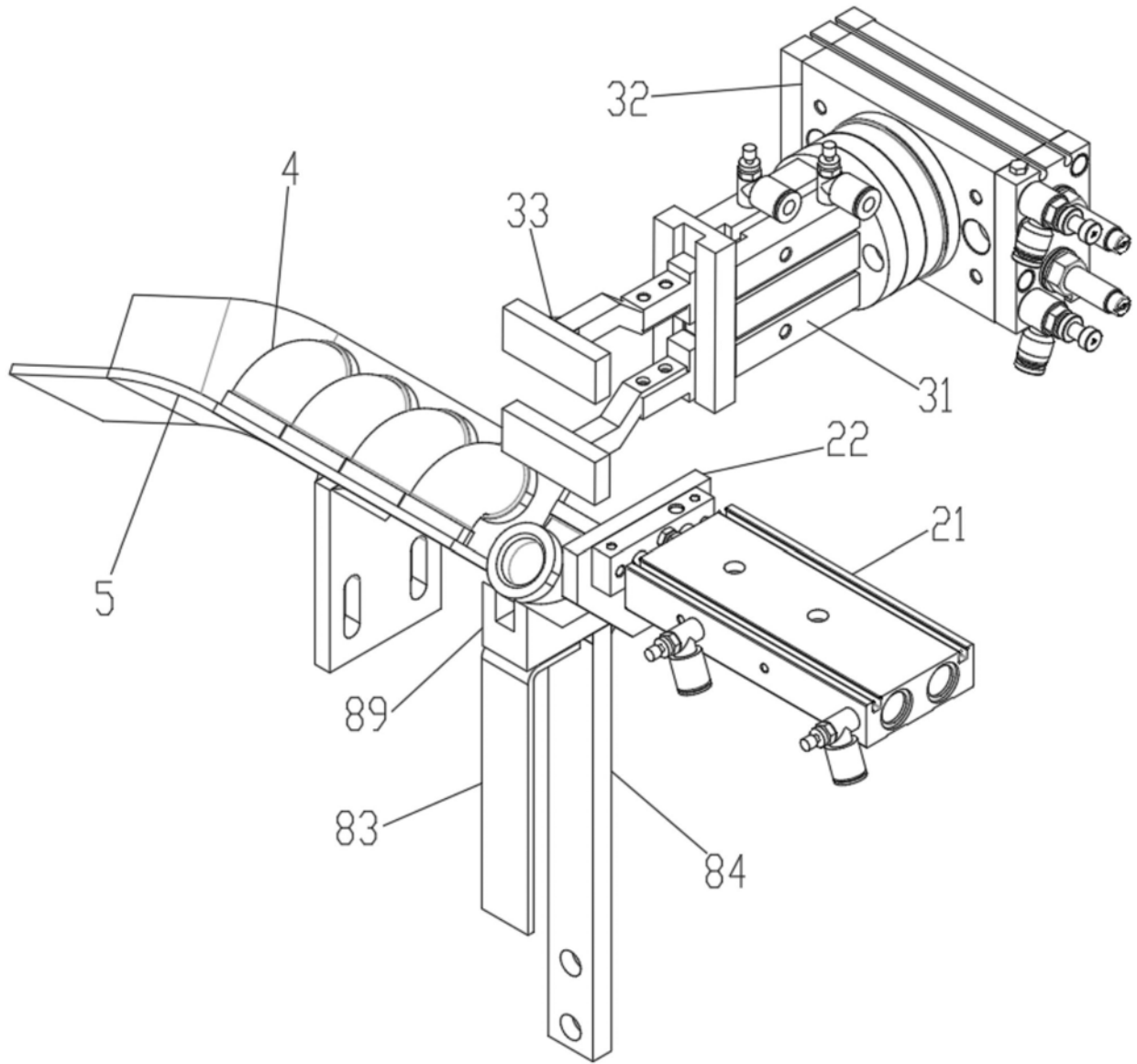


图7

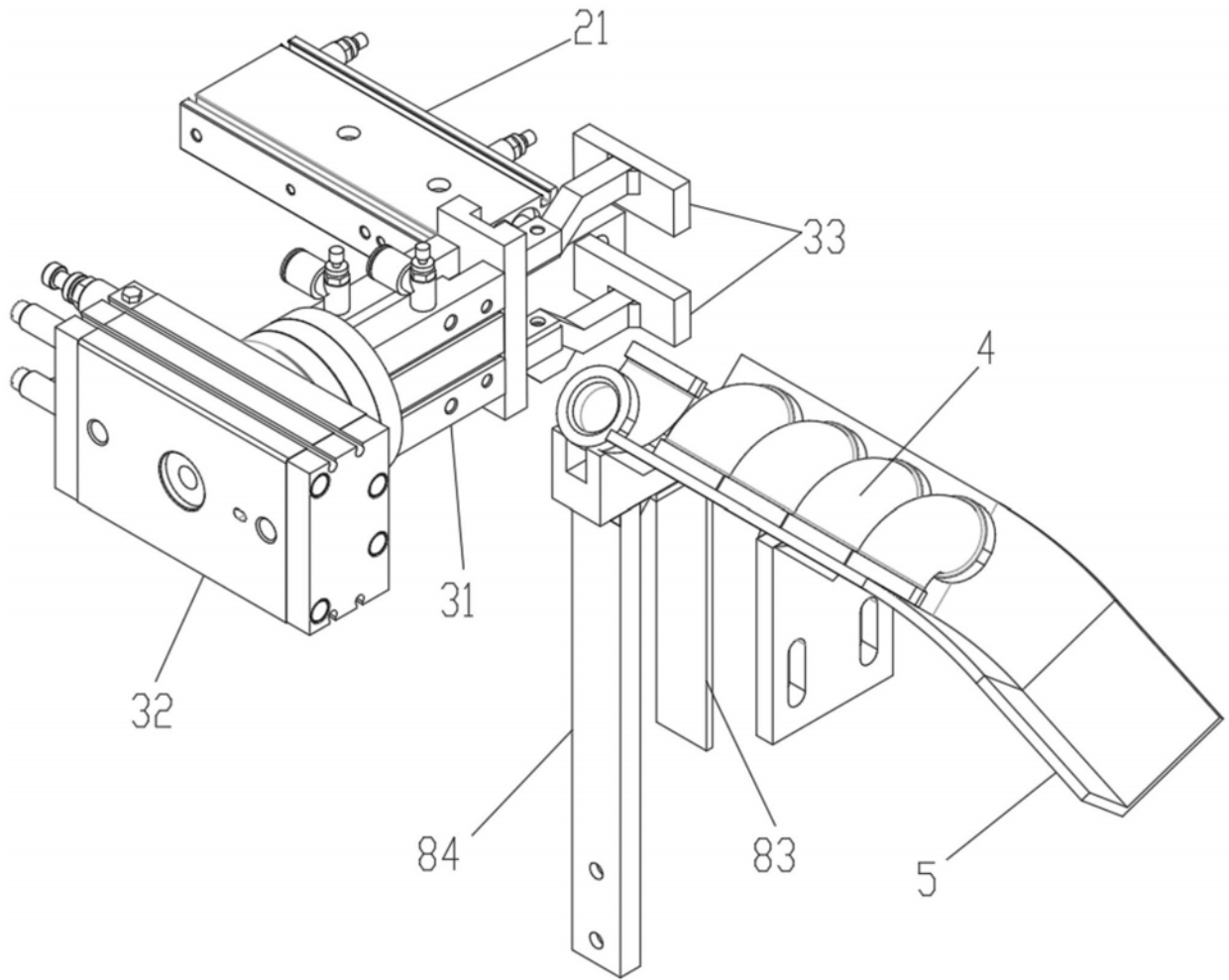


图8

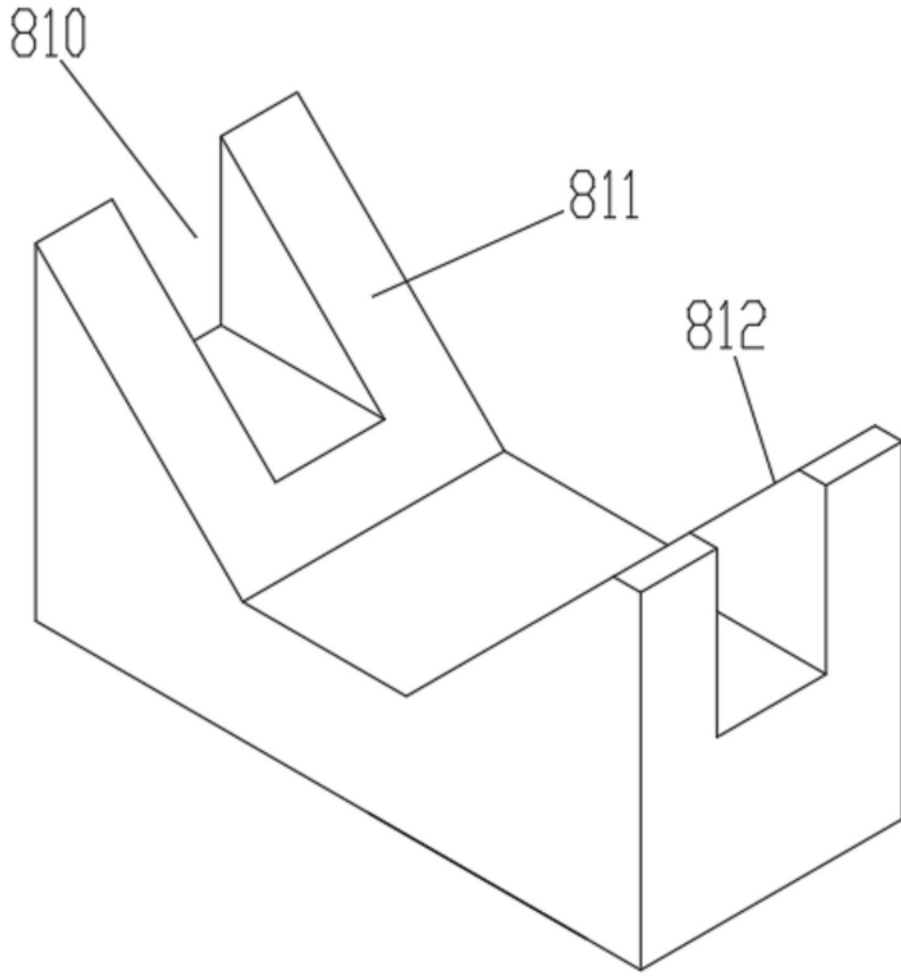


图9