



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205257276 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201521144137. 0

(22) 申请日 2015. 12. 31

(73) 专利权人 河北工业大学

地址 300132 天津市红桥区丁字沽光荣道 8 号河北工业大学东院 330#

(72) 发明人 关玉明 冀承林 王锡瑞 刘琴 韩权一

(74) 专利代理机构 天津翰林知识产权代理事务所 (普通合伙) 12210

代理人 陈松

(51) Int. Cl.

B65G 27/10(2006. 01)

B65G 47/24(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

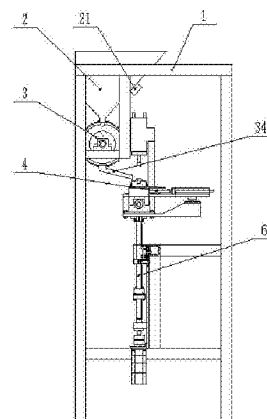
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

细长圆柱棒料自动上料调整机构

(57) 摘要

细长圆柱棒料自动上料调整机构,其特征是所述机构包括机架,储料装置,排序装置,圆周调整定位装置,输送释放装置;所述机架为顶部和侧面敞开的框架,用于安装其他装置;所述排序装置位于储料装置下方,包括排序转盘、排序转轴、轴承支座和落料架;所述圆周调整装置位于排序装置侧下方,包括驱动气缸、齿条、齿轮、圆周调整水平导轨及其滑块、主动橡胶轮、从动橡胶轮、V型块、移动平台、电磁吸盘、夹紧气缸和弹簧定位柱销;所述的输送释放装置包括横移电机、横移丝杠支撑座、横移丝杠螺母座、横移丝杠、横移安装底板、支撑光轴、竖直安装板、竖直丝杠及其螺母座、竖直丝杠支撑座。



1. 一种细长圆柱棒料自动上料调整机构,其特征是所述机构包括机架,储料装置,排序装置,圆周调整定位装置,输送释放装置;

所述机架为顶部和侧面敞开的框架,用于安装其他装置,所述储料装置位于机架顶端,包括储料槽与振动器,储料槽为V型槽,储料槽的底部具有宽度只允许同时通过一根细长圆柱棒料通过的长槽,所述细长圆柱棒料以下简称棒料,所述棒料具有接近端部的径向销孔,棒料可并排置于储料槽中并在重力作用下水平纵向通过长槽进入排序装置,在储料槽的外部安装有电动振动器,所述电动振动器启动后可以使储料槽产生振动,从而使储料槽中的棒料能够从长槽中连贯落下;

所述排序装置位于储料装置下方,包括排序转盘、排序转轴、轴承支座和落料架;所述排序转轴位于储料槽的长槽下方,排序转轴的轴线与长槽的轴线平行,排序转轴两端通过轴承及轴承支座安装在机架上,排序转轴能够被电机驱动旋转;所述排序转盘为边缘均布N个缺口的圆盘, $4 \leq N \leq 12$,所述缺口为凹向圆盘轴线的半圆槽状缺口,所述半圆槽恰好能够容纳棒料,排序转轴的两端轴承之间并排同轴安装至少2个排序转盘,排序转盘与排序转轴同轴且不同排序转盘的缺口在轴向上重合,所述落料架位于排序转盘下方并向排序转盘的轴向侧下方延伸,安装完成的排序装置的排序转盘的边缘能够阻止棒料从长槽中落下,且排序转轴带动排序转盘转动至缺口位于长槽下方时,棒料恰好可以落下并置于缺口中,当排序转轴继续旋转至缺口朝下时,棒料可落至落料架上并向侧下方滚落至圆周调整定位装置中;

所述圆周调整装置位于排序装置侧下方,包括驱动气缸、齿条、齿轮、圆周调整水平导轨及其滑块、主动橡胶轮、从动橡胶轮、V型块、移动平台、电磁吸盘、夹紧气缸和弹簧定位柱销;所述移动平台位于排序装置的落料架下方,所述V型块安装在移动平台上表面,V型块的V型缺口朝上,当棒料从落料架滚落至移动平台上时,棒料的两端可水平放置在不同的V型块的V型缺口中;所述电磁吸盘位于一侧V型块的外侧,当棒料置于V型块的V型缺口中时,电磁吸盘的盘面与棒料的端面相对且能在通电时吸引住棒料的一个端面;所述主动橡胶轮和从动橡胶轮位于移动平台中部,主动橡胶轮和从动橡胶轮的轴线与放置在V型块的V型缺口中的棒料的轴线平行并位于棒料的轴线下,所述主动橡胶轮与齿轮同轴连接,驱动气缸位于移动平台侧方,驱动气缸的缸杆方向与主动橡胶轮轴向垂直,所述圆周调整水平导轨位于齿轮下方且与驱动气缸的缸杆平行,驱动气缸的缸杆与圆周调整水平导轨上的滑块连接并能驱动滑块水平往复运动,所述齿条安装在滑块上并能与齿轮啮合,当驱动气缸动作时,齿条往复运动带动齿轮及主动橡胶轮旋转,可使棒料在主动橡胶轮与从动橡胶轮的夹持下由主动橡胶轮带动周向旋转,对棒料进行周向旋转角度调整,所述弹簧定位柱销安装在移动平台下方,弹簧定位柱销的定位柱销可以在弹簧作用下通过移动平台和靠近电磁吸盘的V型块上的通孔向上方伸出,所述夹紧气缸安装在远离电磁吸盘的V型块的V型缺口上方,并通过支架固定在移动平台上,所述夹紧气缸的缸杆顶端具有夹紧块,所述夹紧块可以在夹紧气缸动作时竖直移动并从上方与V型块共同夹紧棒料,当棒料周向旋转角度调整至靠近电磁吸盘端的销孔位于弹簧定位柱销上方时,定位柱销可在弹簧作用下伸入销孔完成对板料的周向定位;

所述的输送释放装置包括横移电机、横移丝杠支撑座、横移丝杠螺母座、横移丝杠、横移安装底板、支撑光轴、竖直安装板、竖直丝杠及其螺母座、竖直丝杠支撑座;所述竖直丝杠

两端安装在固定在机架上的竖直丝杠支撑座中,所述竖直丝杠能够由电机驱动旋转并带动其螺母座在竖直方向上下移动,所述竖直安装板水平安装在竖直丝杠的螺母座上,竖直安装板可相对竖直丝杠的螺母座水平方向滑动并可随螺母座上下移动,竖直安装板上表面接近两端部分别安装两根竖直的支撑光轴,支撑光轴顶端与横移安装底板底面固定连接,横移丝杠支撑座安装在横移安装底板上表面,横移丝杠两端分别安装在横移丝杠支撑座中并由横移电机驱动,横移丝杠螺母座安装在横移丝杠上并可随着横移丝杠旋转而水平移动,所述横移丝杠螺母座上方用于固定安装移动平台,横移丝杠螺母座的水平移动范围可以使棒料从侧面移出机架。

2.如权利要求1所述的细长圆柱棒料自动上料调整机构,其特征是 $N=6$ 。

细长圆柱棒料自动上料调整机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种棒料自动化输送和调整装置,尤其轴向具有销孔的细长圆柱棒料的自动化输送和圆周定位装置。

技术背景

[0002] 汽车换挡装置的中心轴为具有多个销孔的细长圆柱棒料,在装配过程中,需要将中心轴两端的销孔与连接部件的销孔对齐,现有的装配工艺中,主要靠人工操作来保证中心轴的销孔和连接件上的销孔对齐,然后再通过液压机手动控制把销钉压入孔中,实现中心轴和其他部件的连接。在人工操作过程中存在着许多问题,首先每次对齐中心轴的销孔和连接件上的销孔需要耗费较长时间,影响生产效率;其次在操作过程中工人需要单手扶住销钉,另一只手操作液压机,安全性差,对工人的人身安全构成威胁。

[0003] 现有的技术中在棒料侧面插入销钉的自动化生产设备主要是针对圆柱短棒料,不需要圆柱棒料在圆周方向上进行旋转调整,而对于圆柱长棒料同时需要圆周调整的不适用。因此,提供一种使用于周向具有销孔的细长圆柱棒料的自动上料调整装置成为现有技术中亟待解决的问题。

实用新型内容

[0004] 为解决上述问题,本实用新型提供一种细长圆柱棒料自动上料调整机构,包括机架1,储料装置2,排序装置3,圆周调整定位装置4,输送释放装置6;

[0005] 所述机架1为顶部和侧面敞开的框架,用于安装其他装置,所述储料装置位于机架顶端,包括储料槽与振动器,储料槽为V型槽,储料槽的底部具有宽度只允许同时通过一根细长圆柱棒料通过的长槽,所述细长圆柱棒料以下简称棒料,所述棒料具有接近端部的径向销孔,棒料可并排置于储料槽中并在重力作用下水平纵向通过长槽进入排序装置3,在储料槽的外部安装有电动振动器21,所述电动振动器21启动后可以使储料槽产生振动,从而使储料槽中的棒料能够从长槽中连贯落下;

[0006] 所述排序装置位于储料装置下方,包括排序转盘31、排序转轴32、轴承支座33和落料架34;所述排序转轴位于储料槽的长槽下方,排序转轴的轴线与长槽的轴线平行,排序转轴两端通过轴承及轴承支座33安装在机架1上,排序转轴能够被电机驱动旋转;所述排序转盘为边缘均布N个缺口的圆盘, $4 \leq N \leq 12$,所述缺口为凹向圆盘轴线的半圆槽状缺口,所述半圆槽恰好能够容纳棒料,排序转轴的两端轴承之间并排同轴安装至少2个排序转盘,排序转盘与排序转轴同轴且不同排序转盘的缺口在轴向上重合,所述落料架位于排序转盘下方并向排序转盘的轴向侧下方延伸,安装完成的排序装置的排序转盘的边缘能够阻止棒料从长槽中落下,且排序转轴带动排序转盘转动至缺口位于长槽下方时,棒料恰好可以落下并置于缺口中,当排序转轴继续旋转至缺口朝下时,棒料可落至落料架上并向侧下方滚落至圆周调整定位装置中;

[0007] 所述圆周调整装置位于排序装置侧下方,包括驱动气缸41、齿条42、齿轮43、圆周

调整水平导轨421及其滑块、主动橡胶轮441、从动橡胶轮442、V型块45、移动平台46、电磁吸盘47、夹紧气缸48和弹簧定位柱销49；所述移动平台位于排序装置的落料架下方，所述V型块安装在移动平台上表面，V型块的V型缺口朝上，当棒料从落料架滚落至移动平台上时，棒料的两端可水平放置在不同的V型块的V型缺口中；所述电磁吸盘位于一侧V型块的外侧，当棒料置于V型块的V型缺口中时，电磁吸盘的盘面与棒料的端面相对且能在通电时吸引住棒料的一个端面；所述主动橡胶轮和从动橡胶轮位于移动平台中部，主动橡胶轮和从动橡胶轮的轴线与放置在V型块的V型缺口中的棒料的轴线平行并位于棒料的轴线下，所述主动橡胶轮与齿轮同轴连接，驱动气缸位于移动平台侧方，驱动气缸的缸杆方向与主动橡胶轮轴向垂直，所述圆周调整水平导轨位于齿轮下方且与驱动气缸的缸杆平行，驱动气缸的缸杆与圆周调整水平导轨上的滑块连接并能驱动滑块水平往复运动，所述齿条安装在滑块上并能与齿轮啮合，当驱动气缸动作时，齿条往复运动带动齿轮及主动橡胶轮旋转，可使棒料在主动橡胶轮与从动橡胶轮的夹持下由主动橡胶轮带动周向旋转，对棒料进行周向旋转角度调整，所述弹簧定位柱销49安装在移动平台下方，弹簧定位柱销49的定位柱销可以在弹簧作用下通过移动平台和靠近电磁吸盘的V型块上的通孔向上方伸出，所述夹紧气缸48安装在远离电磁吸盘的V型块的V型缺口上方，并通过支架固定在移动平台上，所述夹紧气缸的缸杆顶端具有夹紧块，所述夹紧块可以在夹紧气缸动作时竖直移动并从上方与V型块共同夹紧棒料，当棒料周向旋转角度调整至靠近电磁吸盘端的销孔位于弹簧定位柱销上方时，定位柱销可在弹簧作用下伸入销孔完成对板料的周向定位。

[0008] 所述的输送释放装置包括横移电机61、横移丝杠支撑座62、横移丝杠螺母座63、横移丝杠64、横移安装底板66、支撑光轴67、竖直安装板68、竖直丝杠69及其螺母座、竖直丝杠支撑座65；所述竖直丝杠两端安装在固定在机架上的竖直丝杠支撑座中，所述竖直丝杠能够由电机驱动旋转并带动其螺母座在竖直方向上下移动，所述竖直安装板水平安装在竖直丝杠的螺母座上，竖直安装板可相对竖直丝杠的螺母座水平方向滑动并可随螺母座上下移动，竖直安装板上表面接近两端部分别安装两根竖直的支撑光轴，支撑光轴顶端与横移安装底板底面固定连接，横移丝杠支撑座安装在横移安装底板66上表面，横移丝杠两端分别安装在横移丝杠支撑座中并由横移电机61驱动，横移丝杠螺母座安装在横移丝杠上并可随着横移丝杠旋转而水平移动，所述横移丝杠螺母座上方用于固定安装移动平台，横移丝杠螺母座的水平移动范围可以使棒料从侧面移出机架。

[0009] 所述的细长圆柱棒料自动上料调整机构，其特征是 $N=6$ 。

[0010] 本实用新型提供的细长圆柱棒料自动上料调整机构，通过排序装置完成了以固定间隔上料，并以排序装置完成的对棒料的周向调整并以弹簧定位柱销完成周向定位，然后通过输送释放装置的横移丝杠和竖直丝杠的共同动作将完成固定的棒料移出整个机构。实现了对如汽车换挡装置的中心轴的沿周向具有多个径向销孔的细长圆柱棒料的自动上料与圆周调整，使棒料在下一工位可以进行自动化的装配，从而为解决这类复杂结构零件的自动化装配提供了一种可行的接近方案。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型具体实施方式提供的细长圆柱棒料自动上料调整装置的整体结构图；

[0012] 图2为本实用新型具体实施方式提供的细长圆柱棒料自动上料调整装置的排序装置的结构示意图；

[0013] 图3为本实用新型具体实施方式提供的细长圆柱棒料自动上料调整装置的圆周调整定位装置结构示意图；

[0014] 图4为本实用新型具体实施方式提供的细长圆柱棒料自动上料调整装置的输送释放装置的结构示意图；

[0015] 图中：

[0016] 1、机架；

[0017] 2、储料装置,21、振动器；

[0018] 3、排序装置,31、排序转盘,32、排序转轴,33、轴承支座,34、落料架；

[0019] 4、圆周调整定位装置,41、驱动气缸,42、齿条,421、圆周调整水平导轨,43、齿轮,441、主动橡胶轮,442、从动橡胶轮,45、V型块,46、移动平台,47、电磁吸盘,48、夹紧气缸,49、弹簧定位柱销；

[0020] 6、输送释放装置,61、横移电机,62、横移丝杠支撑座,63、横移丝杠螺母座,64、横移丝杠,66、横移安装底板,67、支撑光轴,68、竖直安装板,69、竖直丝杠,65、竖直丝杠支撑座。

具体实施方式

[0021] 本实用新型提供的细长圆柱棒料自动上料调整机构包括机架1,储料装置2,排序装置3,圆周调整定位装置4,输送释放装置6;所述的机架1为顶部和侧面敞开的框架,用于安装其他装置,所述的细长圆柱棒料自动上料调整机构的整体结构示意图如图1所示。

[0022] 所述的储料装置的结构如图1所示,所述储料装置位于机架顶端,包括储料槽与振动器,储料槽为V型槽,储料槽的底部具有宽度只允许同时通过一根细长圆柱棒料通过的长槽,所述细长圆柱棒料(以下简称棒料)具有接近端部的径向销孔,棒料可并排置于储料槽中并在重力作用下水平纵向通过长槽进入排序装置3,在储料槽的外部安装有电动振动器21,所述电动振动器21启动后可以使储料槽产生振动,从而使储料槽中的棒料能够从长槽中连贯落下,

[0023] 所述的排序装置3的结构如图2所示,所述排序装置位于储料装置下方,包括排序转盘31、排序转轴32、轴承支座33和落料架34;所述排序转轴位于储料槽的长槽下方,排序转轴的轴线与长槽的轴线平行,排序转轴两端通过轴承及轴承支座33安装在机架1上,排序转轴能够被电机驱动旋转;所述排序转盘为边缘均布 $N(4 \leq N \leq 12)$ 个缺口的圆盘,所述缺口为凹向圆盘轴线的半圆槽状缺口,所述半圆槽恰好能够容纳棒料,排序转轴的两端轴承之间并排同轴安装至少2个排序转盘,排序转盘与排序转轴同轴且不同排序转盘的缺口在轴向上重合,所述落料架位于排序转盘下方并向排序转盘的轴向侧下方延伸,安装完成的排序装置的排序转盘的边缘能够阻止棒料从长槽中落下,且排序转轴带动排序转盘转动至缺口位于长槽下方时,棒料恰好可以落下并置于缺口中,当排序转轴继续旋转至缺口朝下时,棒料可落至落料架上并向侧下方滚落至圆周调整定位装置中。

[0024] 所述的圆周调整定位装置4的结构如图3所示,所述圆周调整装置位于排序装置侧下方,包括驱动气缸41、齿条42、齿轮43、圆周调整水平导轨421及其滑块、主动橡胶轮441、

从动橡胶轮442、V型块45、移动平台46、电磁吸盘47、夹紧气缸48和弹簧定位柱销49；所述移动平台位于排序装置的落料架下方，所述V型块安装在移动平台上表面，V型块的V型缺口朝上，当棒料从落料架滚落至移动平台上时，棒料的两端可水平放置在不同的V型块的V型缺口中；所述电磁吸盘位于一侧V型块的外侧，当棒料置于V型块的V型缺口中时，电磁吸盘的盘面与棒料的端面相对且能在通电时吸引住棒料的一个端面；所述主动橡胶轮和从动橡胶轮442位于移动平台中部，主动橡胶轮和从动橡胶轮的轴线与放置在V型块的V型缺口中的棒料的轴线平行并位于棒料的轴线下，所述主动橡胶轮与齿轮同轴连接，驱动气缸位于移动平台侧方，驱动气缸的缸杆方向与主动橡胶轮轴向垂直，所述圆周调整水平导轨位于齿轮下方且与驱动气缸的缸杆平行，驱动气缸的缸杆与圆周调整水平导轨上的滑块连接并能驱动滑块水平往复运动，所述齿条安装在滑块上并能与齿轮啮合，当驱动气缸动作时，齿条往复运动带动齿轮及主动橡胶轮旋转，可使棒料在主动橡胶轮与从动橡胶轮的夹持下由主动橡胶轮带动周向旋转，对棒料进行周向旋转角度调整，所述弹簧定位柱销49安装在移动平台下方，弹簧定位柱销49的定位柱销可以在弹簧作用下通过移动平台和靠近电磁吸盘的V型块上的通孔向上方伸出，所述夹紧气缸48安装在远离电磁吸盘的V型块的V型缺口上方，并通过支架固定在移动平台上，所述夹紧气缸的缸杆顶端具有夹紧块，所述夹紧块可以在夹紧气缸动作时竖直移动并从上方与V型块共同夹紧棒料，当棒料周向旋转角度调整至靠近电磁吸盘端的销孔位于弹簧定位柱销上方时，定位柱销可在弹簧作用下伸入销孔完成对板料的周向定位。

[0025] 所述的输送释放装置6的结构如图4所示，所述输送释放装置包括横移电机61、横移丝杠支撑座62、横移丝杠螺母座63、横移丝杠64、横移安装底板66、支撑光轴67、竖直安装板68、竖直丝杠69及其螺母座、竖直丝杠支撑座65；所述竖直丝杠两端安装在固定在机架上的竖直丝杠支撑座中，所述竖直丝杠能够由电机驱动旋转并带动其螺母座在竖直方向上下移动，所述竖直安装板水平安装在竖直丝杠的螺母座上，竖直安装板可相对竖直丝杠的螺母座水平方向滑动并可随螺母座上下移动，竖直安装板上表面接近两端部分别安装两根竖直的支撑光轴，支撑光轴顶端与横移安装底板底面固定连接，横移丝杠支撑座安装在横移安装底板66上表面，横移丝杠两端分别安装在横移丝杠支撑座中并由横移电机61驱动，横移丝杠螺母座安装在横移丝杠上并可随着横移丝杠旋转而水平移动，所述横移丝杠螺母座上方用于固定安装移动平台，横移丝杠螺母座的水平移动范围可以使棒料从侧面移出机架。

[0026] 本实用新型提供的细长圆柱棒料(以下简称棒料)自动上料调整机构在运行时包括以下步骤：

[0027] 1)将处理好的棒料横向并排放入储料槽中，启动振动器；

[0028] 2)排序装置中的排序转轴在电机驱动下旋转带动排序转盘的缺口位于储料槽的长槽下方时，棒料通过长槽落入排序转盘的缺口中，排序转轴继续旋转带动棒料从排序转盘的轴向侧下方落入进入落料架中，棒料经过落料架继续向侧下方滚入圆周调整定位装置中；

[0029] 3)进入圆周调整定位装置后，棒料的两端分别位于V型块的V型缺口中，电磁吸盘通电完成棒料的轴向定位，驱动气缸动作带动齿条往复运动进而带动齿轮及主动橡胶轮旋转，使棒料在主动橡胶轮与从动橡胶轮的夹持下周向旋转至棒料端部的销孔位于弹簧柱定

位柱销上方时棒料周向旋转角度调整到位,此时定位柱销在弹簧作用下弹出伸入棒料的销孔阻止棒料旋转;夹紧气缸动作,夹紧块向下方移动与V型块共同夹紧棒料另一端,完成棒料的圆周调整与夹紧定位;

[0030] 4)步骤3)完成后,横移电机启动通过转动横移丝杠带动横移丝杠螺母座和安装在横移丝杠螺母座上的移动平台一起横向移动将固定在移动平台上的棒料从机架侧面横向移出,横向移动到位后棒料由其他工位的装置固定,竖直丝杠在电机驱动下使其螺母座向下方移动,从而带动竖直安装板并通过支撑光轴带动移动平台向下方移动至弹簧定位柱销退出棒料端部的销孔,完成对棒料的输送释放;

[0031] 5)步骤4)后,横移电机带动移动平台横向复位,竖直丝杠在电机驱动下使其螺母座向上方移动完成竖直方向复位,完成一个动作循环。

[0032] 实施例1

[0033] 本实施例中 $N=6$ 。

[0034] 以上对本实用新型的具体实施方式进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施方式,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型专利涵盖范围之内。

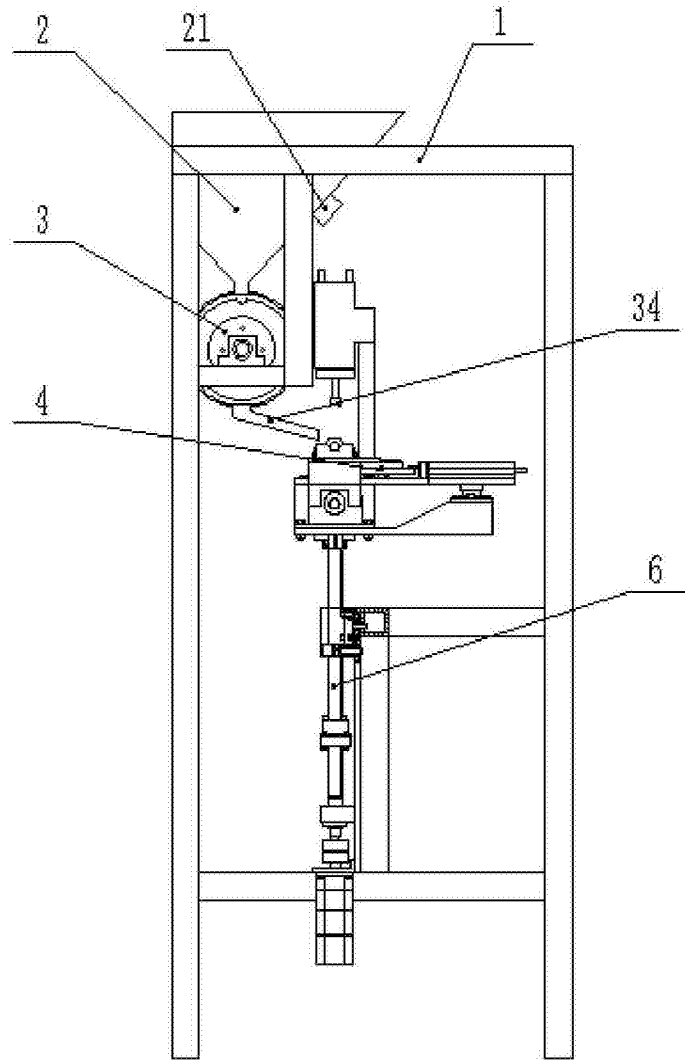


图1

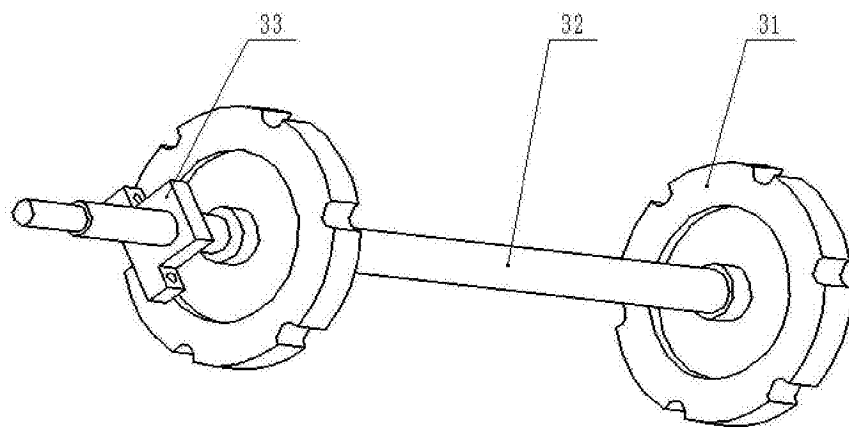


图2

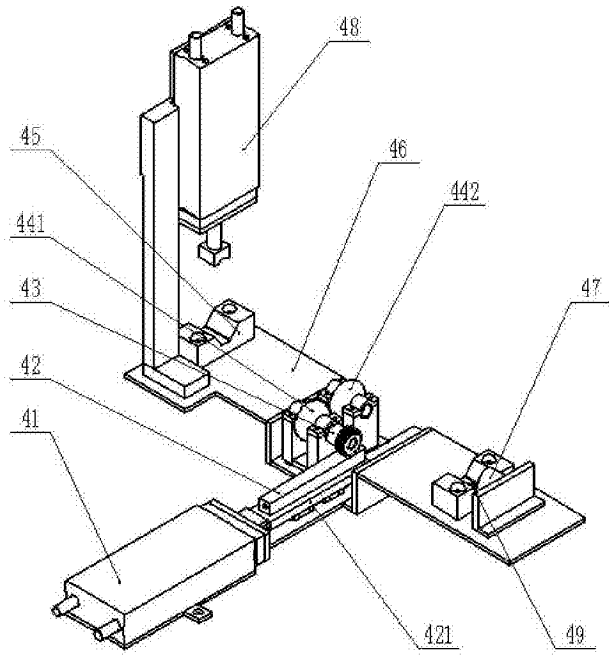


图3

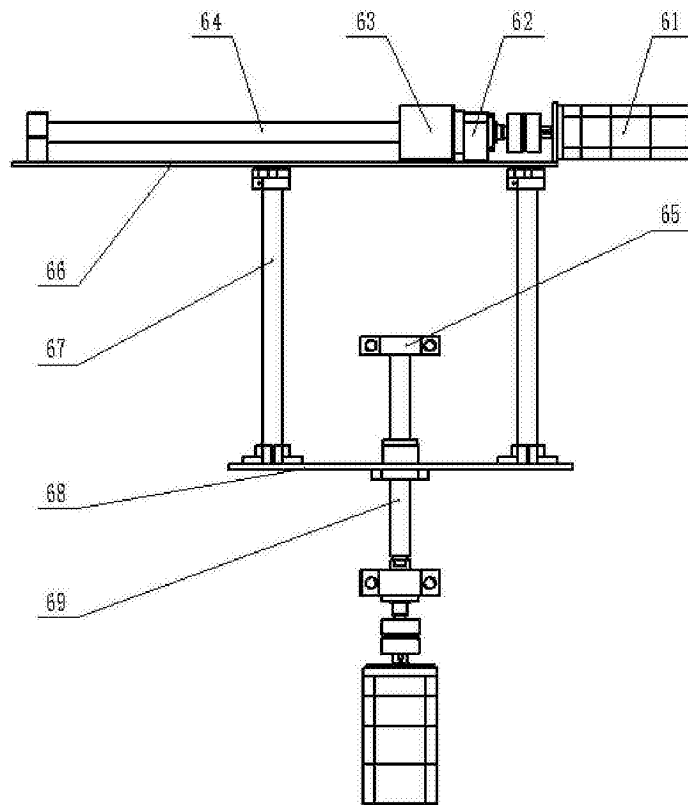


图4