(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 106426245 B
(45)授权公告日 2018.10.23

(21)申请号 201611123335.8

(22)申请日 2016.12.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106426245 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 济南二机床集团有限公司
地址 250022 山东省济南市槐荫区济南机床二厂路2号

(72)发明人 赵昕颢 闫续范 江静

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有限公司 37105
代理人 黎明

(51)Int.Cl.
B25J 15/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 205415661 U,2016.08.03,
CN 206306136 U,2017.07.07,
CN 204108167 U,2015.01.21,
CN 202292779 U,2012.07.04,
US 2015/0276549 A1,2015.10.01,

审查员 王璐

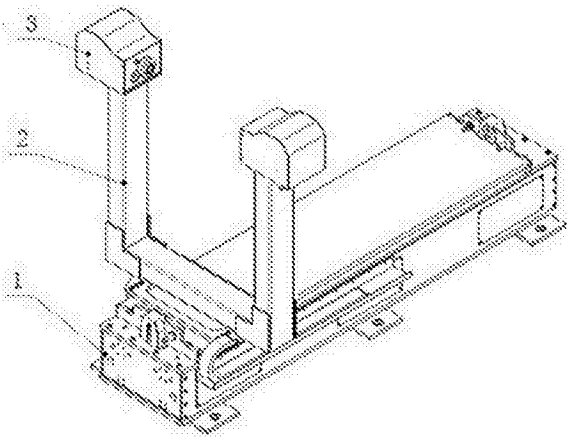
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种端拾器自动更换装置

(57)摘要

本发明公开了一种端拾器自动更换装置，包括固定底座、端拾器支架和快换装置，所述固定底座安装在地面上，端拾器支架设置在固定底座上，快换装置装载在端拾器支架的顶端；所述固定底座设有气缸驱动链轮、链条的双动结构、驱动端拾器支架快速开进和退出，端拾器支架有双工位；所述快换装置包括气缸二和自动快换盘，气缸二驱动自动快换盘的自动锁紧和脱开。本发明采用气缸驱动链轮、链条的双动平移形式和自动快换装置，端拾器更换过程通过编程可自动完成，无需人工手动操作，具有创新性。本发明整体结构紧凑，占地空间小，易于维护，不受冲压线整线隔音防护的限制；而且端拾器更换过程时间短，效率高，利于提高企业的经济效益。



CN 106426245 B

1.一种端拾器自动更换装置，其特征在于：包括固定底座(1)、端拾器支架(2)和快换装置(3)，所述固定底座(1)安装在地面上，端拾器支架(2)设置在固定底座(1)上，快换装置(3)装载在端拾器支架(2)的顶端；所述固定底座(1)设有气缸驱动链轮、链条的双动结构，驱动端拾器支架(2)快速开进和退出，端拾器支架(2)有双工位；所述快换装置(3)包括气缸二(26)和自动快换盘(28)，气缸二(26)驱动自动快换盘(28)的自动锁紧和脱开；所述固定底座(1)包括框架、气缸一(10)、链轮驱动装置、导向装置和限位装置(4)，所述框架由底板(8)、顶板(5)及两端的立板(6)组合而成，气缸一(10)通过支架与底板(8)固定，气缸一(10)的活塞杆通过支耳(20)与链轮支架(21)连接，所述链轮支架(21)上装有移动链轮一(16)和移动链轮二(17)各2件，移动链轮一(16)和移动链轮二(17)可随气缸一(10)的活塞杆伸缩进行正反转；所述链轮驱动装置包括装在气缸一(10)活塞杆前端的移动链轮一(16)和移动链轮二(17)各2件、安装在两端立板(6)侧面的固定链轮一(15)和固定链轮二(18)各2件、及环绕这四对链轮的链条一(9)和链条二(12)，所述链条一(9)和链条二(12)均为开口式，一端与端拾器支架(2)连接，另一端通过左连接块(7)和右连接块(13)固定在固定底座(1)上；所述导向装置包括安装在底板(8)上的一条下直线导轨(11)和安装在顶板(5)上的两条上直线导轨(14)，链轮支架(21)设置在下直线导轨(11)上通过下直线导轨(11)平移时的导向，端拾器支架(2)设置于上直线导轨(14)上通过上直线导轨(14)平移时的导向；所述限位装置(4)是指安装在顶板(5)两端用于端拾器支架(2)的定位和缓冲。

2.根据权利要求1所述的端拾器自动更换装置，其特征在于：所述限位装置(4)包括限位块和缓冲器。

3.根据权利要求1所述的端拾器自动更换装置，其特征在于：所述固定底座(1)及链轮、链条驱动均采用对称布置。

4.根据权利要求1所述的端拾器自动更换装置，其特征在于：所述端拾器支架(2)包括支架一(23)、拖链(24)和拖板(25)，所述拖板(25)设置在位于顶板(5)上的直线导轨(14)上，拖板(25)与链条一(9)和链条二(12)的自由端连接，通过上直线导轨(14)导向、并在气缸(10)的驱动下沿直线导轨(14)往复平移；所述支架一(23)的顶端装载快换装置(4)，其下端与拖板(25)刚性连接，随拖板(25)作平移运动；所述拖链(24)承载端拾器快换装置上的信号线和气管，其一端与支架一(23)连接，另一端与固定底座(1)连接。

5.根据权利要求1所述的端拾器自动更换装置，其特征在于：所述快换装置(4)包括气缸二(26)、支架二(27)、快换盘(28)、定位销(29)和接近开关(30)，所述气缸二(26)安装在支架二(27)上与快换盘(28)连接，所述快换盘(28)包括推杆(31)、球座(32)、钢球(33)和锁紧法兰(34)，所述推杆(31)与气缸(26)的活塞杆连接，锁紧法兰(34)与端拾器(35)连接，活塞杆推动快换盘(28)的推杆(31)伸出或缩回，将锁紧法兰(34)锁定或脱开，实现端拾器(35)的锁定或脱开，即实现端拾器(35)自动更换；所述定位销(29)安装在支架(27)上用于端拾器的定位，接近开关(30)用于检测端拾器(35)到位与否。

6.根据权利要求5所述的端拾器自动更换装置，其特征在于：所述快换装置(4)的气缸二(26)自带磁性开关，用于检测活塞杆伸出缩回状态。

7.根据权利要求5所述的端拾器自动更换装置，其特征在于：所述端拾器支架(2)的平移行程为气缸行程的两倍。

一种端拾器自动更换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种端拾器自动更换装置，特别涉及一种机器人冲压线的端拾器自动更换装置。

背景技术

[0002] 随着机器人冲压线自动化程度的提高，要求端拾器实现自动更换，以缩短换模时间，减轻工人的劳动强度，提高生产安全性。目前端拾器的自动更换方式主要有两种：一种是固定支架结构，即机器人从围栏上方将端拾器移出围栏外进行更换，这种更换方式不能适用于整线隔音防护的冲压线，而且端拾器固定支架外形尺寸较大，占用空间大；另一种是将移动小车开到生产线内，进行端拾器的更换，更换完成后再将移动小车开出线外，这种方式需要在基础上铺设移动小车导轨，施工复杂，成本较高。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术存在的缺陷，提供一种适用性强、工作效率高、制作成本低、维护方便的端拾器自动更换装置。

[0004] 为解决这一技术问题，本发明提供了一种端拾器自动更换装置，包括固定底座、端拾器支架和快换装置，所述固定底座安装在地面上，端拾器支架设置在固定底座上，快换装置装载在端拾器支架的顶端；所述固定底座设有气缸驱动链轮、链条的双动结构、驱动端拾器支架快速开进和退出，端拾器支架有双工位；所述快换装置包括气缸二和自动快换盘，气缸二驱动自动快换盘的自动锁紧和脱开。

[0005] 所述固定底座1包括框架、气缸一、链轮驱动装置、导向装置和限位装置，所述框架由底板、顶板及两端的立板组合而成，气缸一通过支架与底板固定，气缸一的活塞杆通过支耳与链轮支架连接，所述链轮支架上装有移动链轮一和移动链轮二各2件，移动链轮一和移动链轮二可随气缸一的活塞杆伸缩进行正反转；所述链轮驱动装置包括装在气缸一活塞杆前端的移动链轮一和移动链轮二各2件、安装在两端立板侧面的固定链轮一和固定链轮二各2件、及环绕这四对链轮的链条一和链条二，所述链条一和链条二均为开口式，一端与端拾器支架连接，另一端通过左连接块和右连接块固定在固定底座上；所述导向装置包括安装在底板上的一条下直线导轨和安装在顶板上的两条上直线导轨，链轮支架设置在下直线导轨上通过下直线导轨平移时的导向，端拾器支架设置于上直线导轨上通过上直线导轨平移时的导向；所述限位装置是指安装在顶板两端用于端拾器支架的定位和缓冲。

[0006] 所述限位装置包括限位块和缓冲器。

[0007] 所述固定底座及链轮、链条驱动均采用对称布置。

[0008] 所述端拾器支架包括支架一、拖链和拖板，所述拖板设置在位于顶板上的直线导轨上，拖板与链条一和链条二的自由端连接，通过上直线导轨导向、并在气缸的驱动下沿直线导轨往复平移；所述支架一的顶端装载快换装置，其下端与拖板刚性连接，随拖板作平移运动；所述拖链承载端拾器快换装置上的信号线和气管，其一端与支架一连接，另一端与固

定底座连接。

[0009] 所述快换装置包括气缸二、支架二、快换盘、定位销和接近开关，所述气缸二安装在支架二上与快换盘连接，所述快换盘包括推杆、球座、钢球和锁紧法兰，所述推杆与气缸的活塞杆连接，，锁紧法兰与端拾器连接，活塞杆推动快换盘的推杆伸出或缩回，将锁紧法兰锁定或脱开，实现端拾器的锁定或脱开，即实现端拾器自动更换；所述定位销安装在支架上用于端拾器的定位，接近开关用于检测端拾器到位与否。

[0010] 所述快换装置的气缸二自带磁性开关，用于检测活塞杆伸出缩回状态。

[0011] 所述端拾器支架的平移行程为气缸行程的两倍。

[0012] 有益效果：本发明采用气缸驱动链轮、链条的双动平移形式和自动快换装置，端拾器更换过程通过编程可自动完成，无需人工手动操作，具有创新性。这种端拾器自动更换装置整体结构紧凑，占地空间小，易于维护，不受冲压线整线隔音防护的限制；而且端拾器更换过程时间短，效率高，利于提高生产企业的经济效益。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图；

[0014] 图2为本发明固定底座的结构示意主视图；

[0015] 图3为本发明固定底座的结构示意俯视图；

[0016] 图4为本发明端拾器支架的结构示意主视图；

[0017] 图5为本发明快换装置的结构示意图；

[0018] 图6a为本发明快换盘的锁紧状态示意图；

[0019] 图6b为本发明快换盘的脱开状态示意图。

[0020] 图中：1固定底座、2端拾器支架、3快换装置、4限位装置、5顶板、6立板、7左连接块、8底板、9链条一、10气缸一、11下直线导轨、12链条二、13右连接块、14上直线导轨、15固定链轮一、16移动链轮一、17移动链轮二、18固定链轮二、19支座、20支耳、21链轮支架、22销轴、23支架一、24拖链、25拖板、26气缸二、27支架二、28快换盘、29定位销、30接近开关、31推杆、32球座、33钢球、34锁紧法兰、35端拾器。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图及实施例对本发明做具体描述。

[0022] 图1所示为本发明的结构示意图。

[0023] 本发明包括固定底座1、端拾器支架2和快换装置3三大部分。

[0024] 所述固定底座1用于驱动端拾器支架2快速开进和退回。

[0025] 所述端拾器支架2有两个工位，一个用于放置从机器人上换下来的旧端拾器，另一个用于存放将要装到机器人上的新端拾器。

[0026] 所述快换装置3用于端拾器的自动锁紧和脱开。

[0027] 所述固定底座1安装在地面上，端拾器支架2设置在固定底座1上，快换装置3装载在端拾器支架2的顶端；所述固定底座1设有气缸驱动链轮、链条的双动结构、驱动端拾器支架2快速开进和退出，端拾器支架2有双工位；所述快换装置3包括气缸二26和自动快换盘28，气缸二26驱动自动快换盘28的自动锁紧和脱开。

[0028] 图2所示为本发明固定底座的结构示意主视图。

[0029] 图3所示为本发明固定底座的结构示意俯视图。

[0030] 所述固定底座1包括框架、气缸一10、链轮驱动装置、导向装置和限位装置4。

[0031] 所述框架由底板8、顶板5及两端的立板6组合而成。

[0032] 所述气缸一10通过支架与底板8固定，气缸一10的活塞杆通过支耳20与链轮支架21连接，所述链轮支架21上装有移动链轮一16和移动链轮二17各2件，移动链轮一16和移动链轮二17可随气缸一10活塞杆的伸缩进行正反转。

[0033] 所述链轮驱动装置包括装在气缸一10活塞杆前端的移动链轮一16和移动链轮二17各二件、安装在两端立板6侧面的固定链轮一15和固定链轮二18各二件、及环绕这四对链轮的链条一9和链条二12，各链轮轴向定位，周向自由转动，所述链条一9和链条二12均为开口式，一端与端拾器支架2连接，另一端通过左连接块7和右连接块13固定在固定底座1上，气缸一10的活塞杆伸缩驱动移动链轮一16和移动链轮二17正反转动，从而带动链条一9和链条二12往复平移。

[0034] 所述导向装置包括安装在底板8上的一条下直线导轨11和安装在顶板5上的两条上直线导轨14，链轮支架21设置在下直线导轨11上通过下直线导轨11平移时的导向，端拾器支架2设置于上直线导轨14上通过上直线导轨14平移时的导向。

[0035] 所述限位装置4是指安装在顶板5两端用于端拾器支架2的定位和缓冲。

[0036] 所述限位装置4包括限位块和缓冲器。

[0037] 所述固定底座1及链轮、链条驱动均采用对称布置，使受力均衡，传动平稳，保证端拾器运输过程的平稳性。

[0038] 图4所示为本发明端拾器支架的结构示意主视图。

[0039] 所述端拾器支架2包括支架一23、拖链24和拖板25。

[0040] 所述拖板25设置在位于顶板5上的上直线导轨14上，拖板25与链条一9和链条二12的自由端连接，通过上直线导轨14导向、并在气缸10的驱动沿直线导轨14往复平移。

[0041] 所述支架一23用于装载端拾器，其顶端装载快换装置4，其下端与拖板25刚性连接，随拖板25作平移运动。

[0042] 所述拖链24用于承载端拾器快换装置上的信号线和气管，其一端与支架一23连接，另一端与固定底座1连接。

[0043] 所述端拾器支架2的平移行程为气缸一10行程的两倍，大大缩短了底座的整体长度，加快了支架的开进、退回速度，提高了工作效率，并且链传动易于维护。

[0044] 所述端拾器支架2有两个工位，一个用于放置从机器人上换下来的旧端拾器，另一个用于存放将要装到机器人上的新端拾器。

[0045] 图5所示为本发明快换装置的结构示意图。

[0046] 所述快换装置4包括气缸二26、支架二27、快换盘28、定位销29和接近开关30。

[0047] 所述气缸二26自带磁性开关，用于检测活塞杆伸出缩回状态。

[0048] 所述气缸二26安装在支架二27上与快换盘28连接。

[0049] 所述快换盘28包括推杆31、球座32、钢球33和锁紧法兰34，所述推杆31与气缸二26的活塞杆连接，锁紧法兰34与端拾器35连接。。

[0050] 所述定位销29安装在支架27上，用于端拾器的定位。

[0051] 接近开关30用于检测端拾器35到位与否。

[0052] 所述活塞杆推动快换盘28的推杆31伸出或缩回，将锁紧法兰34锁定或脱开，实现端拾器35的锁定或脱开，实现端拾器35自动更换。

[0053] 图6a所示为本发明快换盘的锁紧状态示意图。

[0054] 当气缸二26的活塞杆缩回，拉动推杆31将钢球33顶到锁紧法兰34的沟槽中，对锁紧法兰34锁定；

[0055] 图6b所示为本发明快换盘的脱开状态示意图。

[0056] 当活塞杆伸出时，推动推杆31伸出，钢球33下滑与锁紧法兰34脱开，从而使端拾器与快换盘脱开。

[0057] 本发明的自动更换方法：

[0058] 端拾器35的更换动作顺序：端拾器35存放支架有两个工位，一个用于放置从机器人上卸下来的旧端拾器，另一个存放将要换上的新端拾器：换模前，由操作工将新端拾器准备好，放到快换：28上；换模时，固定底座1上的气缸一10驱动装置将端拾器支架2开进到位，机器人根据接近开关反馈的信号，将旧端拾器移到端拾器支架2的空位上，通过快换装置3上的气缸二26将端拾器锁住，机器人与旧端拾器脱开；然后机器人转向新端拾器侧，快换装置3上的气缸二26将旧端拾器与快换盘28脱开，机器人拾取新端拾器并锁紧，返回正常工作位置；同时，固定底座1上的气缸一10驱动装置将端拾器支架2退回到等待位置，端拾器更换结束。

[0059] 本发明通过设置在固定底座上的气缸驱动双链条传动，带动端拾器支架快速开进和退回，实现端拾器全自动更换。

[0060] 本发明的创新点主要有以下几点：

[0061] 1)驱动装置采用气缸驱动链轮、链条的双动结构，不仅使设备结构紧凑，效率提高，而且显著降低设备制造、维护成本；

[0062] 2)端拾器移动支架的双工位布置，使旧端拾器的卸下和新端拾器的装载无间断顺序进行；

[0063] 3)带检测的端拾器快换装置，保证了端拾器的自动更换具有高度可靠性。

[0064] 本发明结构新颖，端拾器更换过程通过编程可自动完成，无需人工手动操作，具有创新性，不受冲压线整线隔音防护的限制；整体结构紧凑，占地空间小，易于维护，而且端拾器更换过程时间短，效率高，利于提高生产企业的经济效益。

[0065] 本发明上述实施方案，只是举例说明，不是仅有的，所有在本发明范围内或等同本发明的范围内的改变均被本发明包围。

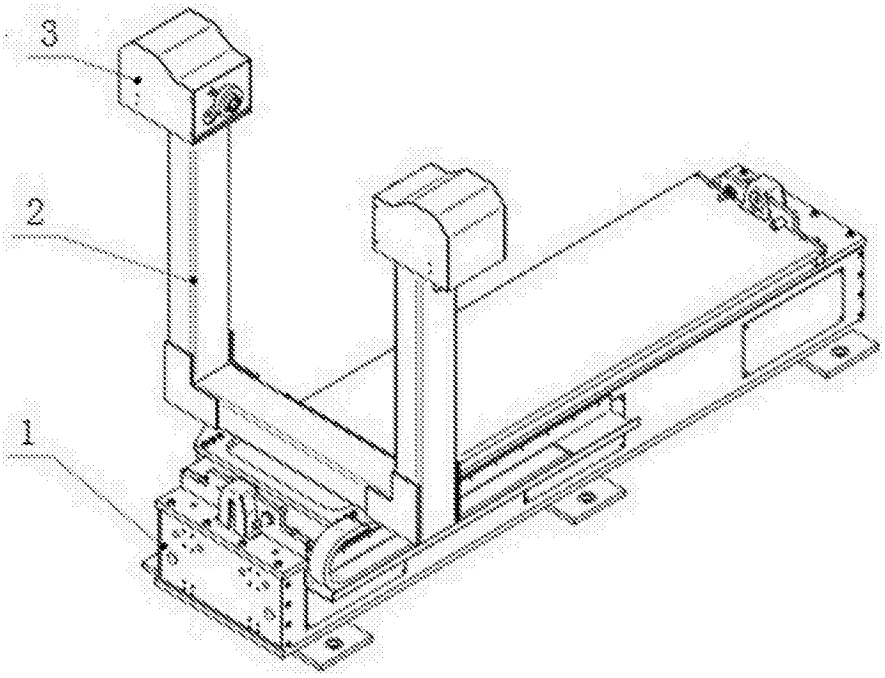


图1

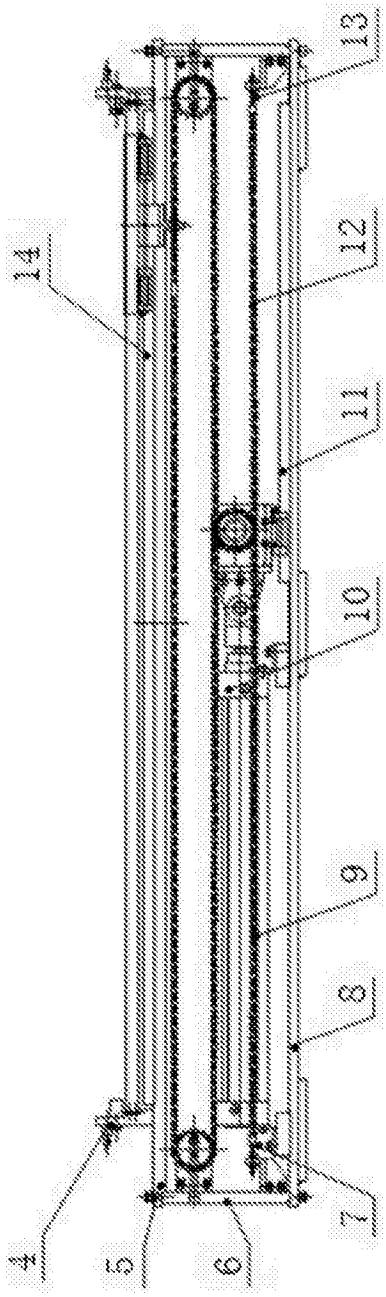


图2

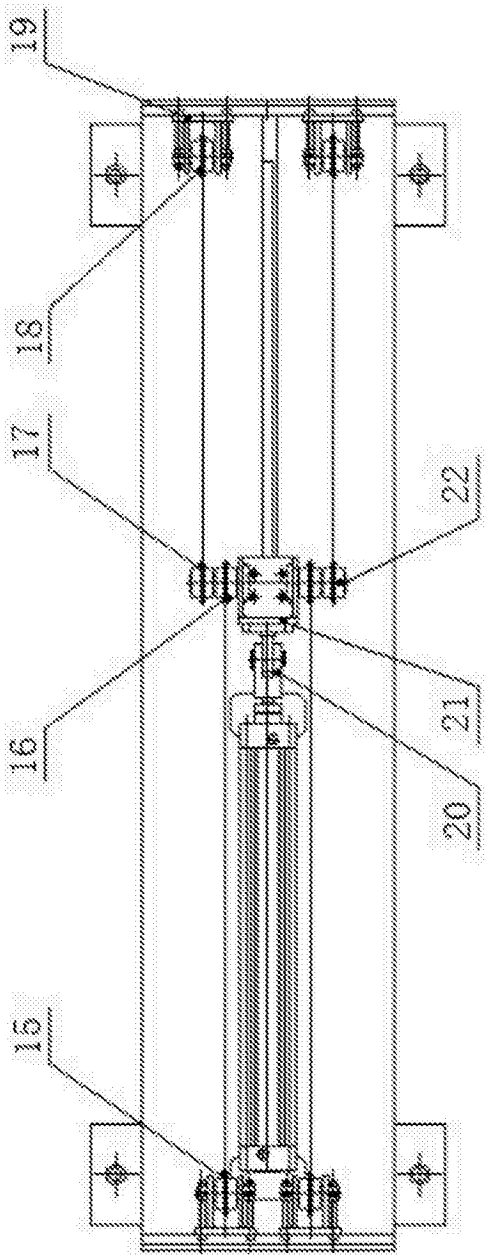


图3

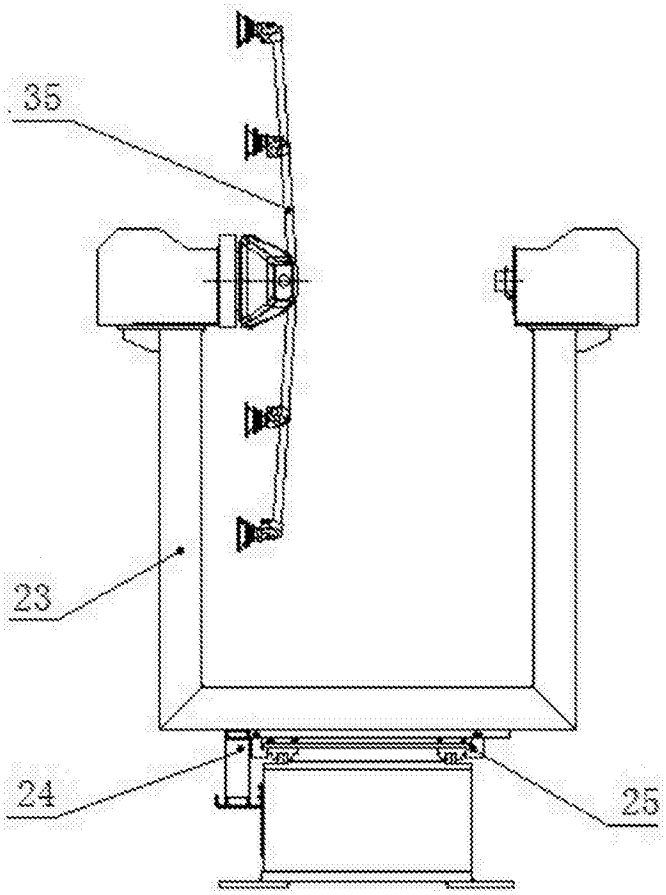


图4

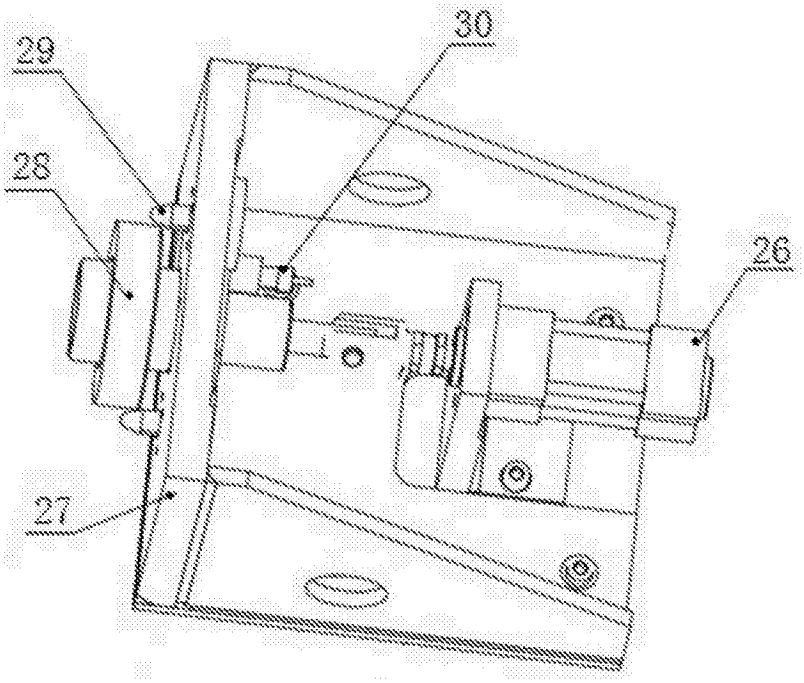


图5

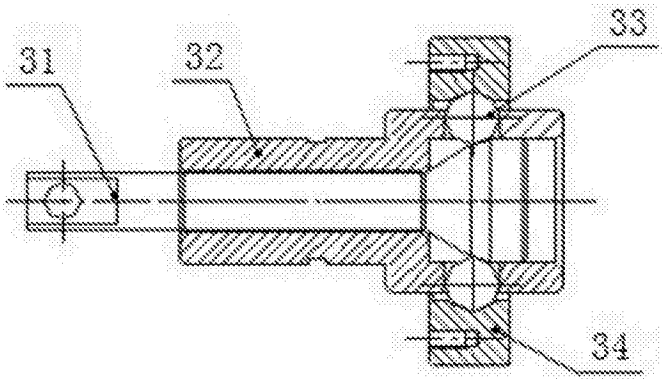


图6a

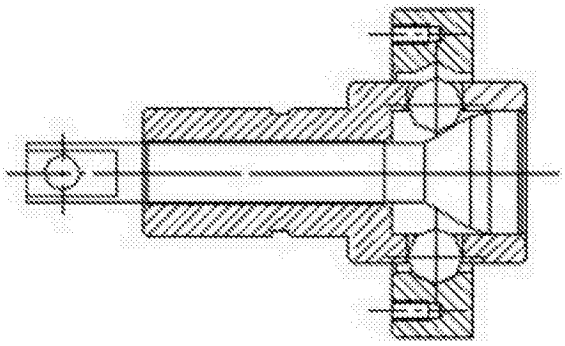


图6b