(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106345853 A
(43)申请公布日 2017.01.25

(21)申请号 201610861265.X

(22)申请日 2016.09.27

(71)申请人 佛山市承安铜业有限公司
地址 528000 广东省佛山市南海区九江镇沙咀村九江工业区

(72)发明人 关铿强 林伟文 周建新 周腾芳

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所 44242
代理人 冯筠

(51)Int.Cl.
B21D 3/00(2006.01)
B21D 43/20(2006.01)

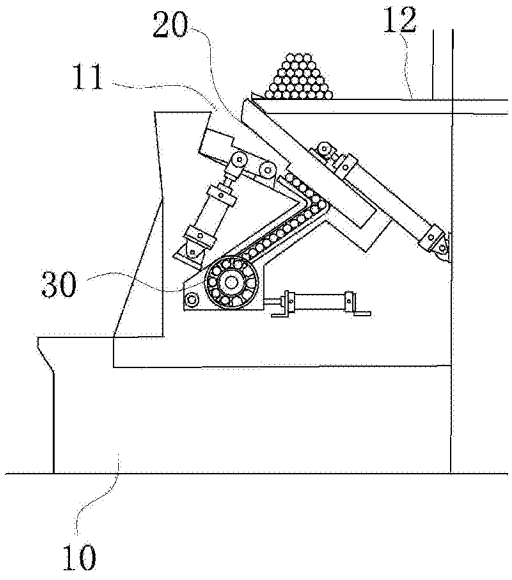
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种杆状件调直装置及其调直方法

(57)摘要

本发明公开了一种杆状件调直装置及其调直方法，杆状件调直装置包括机架及与机架固定联接的调直机构，所述调直机构包括设于机架的滑动板，与滑动板一侧传动联接的滑动板动力件，与滑动板具有相对运动的压板，及与压板一侧传动联接的压紧动力件；压板设有的压紧面与所述滑动板设有的搓直面相对的平行设置；压紧面与搓直面之间设有用于放置杆状件的调直空腔；滑动板动力件推动滑动板，以使杆状件在所述调直空腔内以滚动形式调直。本发明与现有的辊轮式调直机相比，能适用不同直径的杆状件，调直效率高，残余应力少，更重要的是，调直功率大，对于大直径的杆状件具有很好的调直效果。



CN 106345853 A

1.一种杆状件调直装置，其特征在于，包括机架及与机架固定联接的调直机构，所述调直机构包括设于机架的滑动板，与滑动板一侧传动联接的滑动板动力件，与滑动板具有相对运动的压板，及与压板一侧传动联接的压紧动力件；所述压板设有的压紧面与所述滑动板设有的搓直面相对的平行设置；所述压紧面与搓直面之间设有用于放置杆状件的调直空腔；所述滑动板动力件推动滑动板，以使杆状件在所述调直空腔内以滚动形式调直。

2.根据权利要求1所述的一种杆状件调直装置，其特征在于，所述压紧面、搓直面的调直行程至少为杆状件的一个圆周长度。

3.根据权利要求1所述的一种杆状件调直装置，其特征在于，所述压板近于进料端设有进料凸台；所述滑动板近于出料端设有出料凸台；所述进料凸台、出料凸台高度小于杆状件外径。

4.根据权利要求1所述的一种杆状件调直装置，其特征在于，所述压紧动力件、滑动板动力件分别为压紧油缸、滑动油缸；所述压板近于出料端的一端铰接于机架，近于进料端的另一端与压紧油缸传动联接；所述滑动板与机架滑动联接，滑动板与滑动油缸传动联接。

5.根据权利要求1所述的一种杆状件调直装置，其特征在于，还包括设于调直机构出料端的储存结构；所述储存结构包括与调直机构出料端联通的储存腔，设于储存腔末端且与机架旋转联接的储料轮，及用于驱动储料轮旋转的出料动力机构；所述储料轮外周设有用于放置杆状件的凹槽。

6.根据权利要求5所述的一种杆状件调直装置，其特征在于，所述出料动力机构包括固定于储料轮轴上的单向齿轮，固定于机架的出料油缸，及固定于出料油缸且与单向齿轮啮合的齿条；所述出料油缸活塞杆伸出，单向齿轮不动；活塞杆缩回，齿条带动单向齿轮转动，储料轮旋转一个凹槽位。

7.根据权利要求1所述的一种杆状件调直装置，其特征在于，所述机架设有与调直机构进料端相连通的进料口；所述机架还设有用于放置杆状件的堆料台。

8.根据权利要求1所述的一种杆状件调直装置，其特征在于，还包括用于提供压力油的液压泵站。

9.一种杆状件调直方法，其特征在于该方法用于不同外径的杆状件调直；调直工作开始前，压板的压紧面与滑动板的搓直面处于分开状态，从机架进料口放入杆状件，使杆状件处于压紧面与搓直面之间的调直空腔；启动压紧动力件，压紧面趋于搓直面运动，将杆状件紧压于搓直面的表面，直到压紧面与搓直面相互平行；压紧面到位后，再启动滑动板动力件，带动滑动板相互对于压板平行运动，进料凸台与出料凸台相互靠近，将杆状件卡紧于进料凸台与出料凸台边沿之间，受到进料凸台和出料凸台边沿之间、搓直面和压紧面之间的四个方向力的挤压，使杆状件初步调直；随后在滑动板动力件推动下，杆状件在调直空腔内受到压板压紧的状态下作滚动形式移动，从而使杆状件进一步调直；所述挤压调直及滚动调直至少进行一次；杆状件滚动至调直空腔末端完成调直后，压紧动力件松开，滑动板向出料端移动致使搓直面与压紧面之间形成有出料口，杆状件滑动或被滚动至储存腔内。

10.根据权利要求9所述的一种杆状件调直方法，其特征在于，所述压紧动力件为可调式动力件；杆状件到达进料凸台与出料凸台之间前，压紧动力件以较小压力压紧杆状件，以使滑动板滑动过程中避免对杆状件的损伤；杆状件到达进料凸台与出料凸台边沿时，压紧动力件对压紧板施以较大压力，以使杆状充分调直。

一种杆状件调直装置及其调直方法

技术领域

[0001] 本发明涉及整形设备，更具体地说是指一种杆状件调直装置及其调直方法。

背景技术

[0002] 目前调直装置是在各行各业应用非常广泛，主要是经过物理方式将弯曲的物件调直，以适应各种工业需求。现在市场上的调直机构大部分是辊轮式调直，即通过多个方向的辊轮进行调直。中国专利CN201410647625.7公开了一种新型液压调直机，包括机架，所述的机架内具有动力装置，所述的机架内具有两套调直辊轮，分别是第一套调直辊轮、第二套调直辊轮，每套调直辊轮又包括本侧辊轮组和对侧调直轮组，本侧辊轮组和对侧调直轮组分别包括多个调直轮，本侧辊轮组和对侧调直轮组分别在一条线的两侧设置，所述的调直轮具有轮轴，每套中本侧辊轮的轮轴和对侧调直轮的轮轴平行设置，在前后方向上，每套中本侧辊轮和对侧调直轮交错间隔设置；所述的第一套调直辊轮和第二套调直辊轮连接动力装置；所述的第一套调直辊轮和第二套调直辊轮的轮轴垂直设置；所述的第一套调直辊轮和第二套调直辊轮中心位置在一条直线上。

[0003] 上述专利采用辊轮式调直，对于细杆状的物件的调直具有很好的效果。但是在一些粗而短的杆状件时，例如直径达到50mm以上时，上述专利的调直机会出现调直力量不够，残余应力得不到有效的消除，出现二次弯曲。而且辊轮式调直机，在调直不同直径的杆状件时，要分别对机器进行调节，费时费力，效率不高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种杆状件调直装置及其调直方法。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0006] 一种杆状件调直装置，包括机架及与机架固定联接的调直机构，所述调直机构包括设于机架的滑动板，与滑动板一侧传动联接的滑动板动力件，与滑动板具有相对运动的压板，及与压板一侧传动联接的压紧动力件；所述压板设有的压紧面与所述滑动板设有的搓直面相对的平行设置；所述压紧面与搓直面之间设有用于放置杆状件的调直空腔；所述滑动板动力件推动滑动板，以使杆状件在所述调直空腔内以滚动形式调直。

[0007] 其进一步技术方案为：所述压紧面、搓直面的调直行程至少为杆状件的一个圆周长度。

[0008] 其进一步技术方案为：所述压板近于进料端设有进料凸台；所述滑动板近于出料端设有出料凸台；所述进料凸台、出料凸台高度小于杆状件外径。

[0009] 其进一步技术方案为：所述压紧动力件、滑动板动力件分别为压紧油缸、滑动油缸；所述压板近于出料端的一端铰接于机架，近于进料端的另一端与压紧油缸传动联接；所述滑动板与机架滑动联接，滑动板与滑动油缸传动联接。

[0010] 其进一步技术方案为：还包括设于调直机构出料端的储存结构；所述储存结构包

括与调直机构出料端联通的储存腔，设于储存腔末端且与机架旋转联接的储料轮，及用于驱动储料轮旋转的出料动力机构；所述储料轮外周设有用于放置杆状件的凹槽。

[0011] 其进一步技术方案为：所述出料动力机构包括固定于储料轮轴上的单向齿轮，固定于机架的出料油缸，及固定于出料油缸且与单向齿轮啮合的齿条；所述出料油缸活塞杆伸出，单向齿轮不动；活塞杆缩回，齿条带动单向齿轮转动，储料轮旋转一个凹槽位。

[0012] 其进一步技术方案为：所述机架设有与调直机构进料端相连通的进料口；所述机架还设有用于放置杆状件的堆料台。

[0013] 其进一步技术方案为：还包括用于提供压力油的液压泵站。

[0014] 一种杆状件调直方法，该方法用于不同外径的杆状件调直；调直工作开始前，压板的压紧面与滑动板的搓直面处于分开状态，从机架进料口放入杆状件，使杆状件处于压紧面与搓直面之间的调直空腔；启动压紧动力件，压紧面趋于搓直面运动，将杆状件紧压于搓直面的表面，直到压紧面与搓直面相互平行；压紧面到位后，再启动滑动板动力件，带动滑动板相互对于压板平行运动，进料凸台与出料凸台相互靠近，将杆状件卡紧于进料凸台与出料凸台边沿之间，受到进料凸台和出料凸台边沿之间、搓直面和压紧面之间的四个方向力的挤压，使杆状件初步调直；随后在滑动板动力件推动下，杆状件在调直空腔内受到压板压紧的状态下作滚动形式移动，从而使杆状件进一步调直；所述挤压调直及滚动调直至少进行一次；杆状件滚动至调直空腔末端完成调直后，压紧动力件松开，滑动板向出料端移动致使搓直面与压紧面之间形成有出料口，杆状件滑动或被滚动至储存腔内。

[0015] 其进一步技术方案为：所述压紧动力件为可调式动力件；杆状件到达进料凸台与出料凸台之间前，压紧动力件以较小压力压紧杆状件，以使滑动板滑动过程中避免对杆状件的损伤；杆状件到达进料凸台与出料凸台边沿时，压紧动力件对压紧板施以较大压力，以使杆状充分调直。

[0016] 本发明与现有技术相比的有益效果是：一种杆状件调直装置及其调直方法，通过相互平行的压板和滑动板形成的调直空腔，将杆状件放置在调直空腔内以滚动形式进行调直，并且动力件采用油缸，具有功率大的特点，同时在调直机构出料端设有用于存储调直后的杆状件的储存结构，减少停开机次数。与现有的辊轮式调直机相比，本发明能适用不同直径的杆状件，调直效率高，残余应力少，更重要的是，调直功率大，对于大直径的杆状件具有很好的调直效果。

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步描述。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种杆状件调直装置的右视图；

[0019] 图2为本发明一种杆状件调直装置的对杆状件调直工作的示意图；

[0020] 图3为本发明一种杆状件调直装置的调直机构的结构示意图；

[0021] 图4为本发明一种杆状件调直装置的储存结构示意图；

[0022] 图5为本发明一种杆状件调直装置的出料动力机构的结构示意图。

[0023] 附图标记

[0024] 10 机架 11 进料口

[0025] 12 堆料台 20 调直机构

[0026] 21 滑动板 22 压板

[0027] 23 滑板动力件 231 滑动油缸

[0028] 24 压紧动力件 241 压紧油缸

[0029] 25 出料凸台 26 进料凸台

[0030] 27 搓直面 28 压紧面

[0031] 29 调直空腔 30 储存结构

[0032] 31 储存腔 32 储料轮

[0033] 33 出料动力机构 331 单向齿轮

[0034] 332 齿条 333 出料油缸

具体实施方式

[0035] 为了更充分理解本发明的技术内容，下面结合具体实施例对本发明的技术方案进一步介绍和说明，但不局限于此。

[0036] 如图1至图2所示，一种杆状件调直装置，包括机架10(也可以是固定在地面的支座)及与机架10固定联接的调直机构20。调直机构20包括设于机架10的滑动板21，滑动板21与机架10是滑动联接，与滑动板21一侧传动联接的滑动板动力件23，滑动板动力件23对称设在滑动板21两端，且在滑动板21后侧，还有滑动板21具有相对运动的压板22，及与压板22一侧传动联接的压紧动力件24。压板22和滑动板21的长度范围为1m-5m，不同长度的压板22和滑动板21适应不同的长度的杆状件，理论上压板22和滑动板21和杆状件长度相等，但是在实际的调直工作中，压板22和滑动板21的长度比杆状件略长。压板22设有的压紧面28与滑动板21设有的搓直面27相对的平行设置。压紧面28与搓直面27之间设有用于放置杆状件的调直空腔29，调直空腔29为滑动板21和压板22半包围而成，一端和机架10的进料口11相连，另一端即为调直机构20的出料端。滑动板动力件23推动滑动板21直线运动，且压板22对杆状件是压紧状态，滑动板21带动杆状件在调直空腔29内以滚动形式调直。

[0037] 优选的，压紧面28与搓直面27表面设有耐磨层，同时耐磨层表面有一定的粗糙度(粗糙度范围0.4μm-1.6μm)，使杆状件在调直空腔29内能做滚动形式调直。

[0038] 为了确保杆状件能有效的调直，压紧面28、搓直面27的调直行程至少为杆状件的一个圆周长度，即为杆状件在调直空腔29内至少滚动一圈。

[0039] 如图3所示，为适应各种弯度的杆状件，在滚动搓直的前要进行预调直。压板22近于进料端设有进料凸台26，滑动板21近于出料端设有出料凸台25。进料凸台26、出料凸台25高度小于杆状件外径，但大于杆状件的半径。进料凸台26与出料凸台25相对的边沿面平行设计，且为垂直面，表面光滑。实际上，进料凸台26与出料凸台25也是布置在调直空腔29的两端。

[0040] 优选的，为了确保功率足够大，压紧动力件24、滑动板动力件23分别为压紧油缸241、滑动油缸231。压紧油缸241和滑动油缸231固定端分别是铰接于机架10上。与压板22传动联接的压紧油缸241至少为两个，分别设在压板22的两侧面，并且两个压紧油缸241为同步油缸。与滑动板21联接的滑动油缸231也是至少为两个，为了平衡起见，两个滑动油缸231对称设置在滑动板21，也为同步油缸。压板22近于出料端的一端铰接于机架10，近于进料端的另一端与压紧油缸241传动联接，所以压板22能以铰接端作为旋转轴旋转。

[0041] 放进杆状件时，滑动油缸231与压紧油缸241活塞杆缩回，压板22和滑动板21之间形成一个楔形腔，近于进料端为大腔端，口径大于杆状件直径；近于出料端为小腔端，口径小于杆状件直径，防止杆状件滑出。在调直过程中，压紧油缸241活塞杆伸出，压板22合向滑动板21，直到压紧面28与搓直面27相对平行，这时等待滑动板21对杆状件滑动。

[0042] 滑动板21与机架10滑动联接，滑动板21与滑动油缸231传动联接。具体的，机架10两侧设有滑道，并且滑道上设有滚轮，滑动板21两端置于滑道内，并且与滚轮滑动联接(图上未标识)。由此，滑动板21在滑道内能顺畅的进行滑动，减少磨损。

[0043] 优选的，滑动板21与压板22倾斜设置，与水平面形成一定的倾斜角度，最优的倾斜角度为20°-80°，这样有利于靠杆状件的自身重力方便投料和出料。

[0044] 如图4所示，除了调直机构20，本发明还包括设于调直机构20出料端的储存结构30。储存结构30包括与调直机构20出料端联通的储存腔31，设于储存腔31末端且与机架10旋转联接的储料轮32，及用于驱动储料轮32旋转的出料动力机构33。储料轮32的个数至少为两个，均匀设置在储料轮轴上。储料轮32外周设有用于放置杆状件的多个凹槽34，并且对准储存腔31的出料端。储存腔31倾斜设置，倾斜角度为20°-80°，杆状件就能靠自身的重力滑向储料轮32。储存腔31能存储多根调直后的杆状件，避免频繁开机造成能源的浪费。储存腔31与调直空腔29联通并形成折回式腔道，使滑动板21安装更加方便，同时也可以使整个装置结构更加紧凑。

[0045] 优选的，折回式腔道包括近于调直机构出料端的接料腔及近于出料动力机构的出料腔。接料腔与出料腔互成角度，角度为30°-160°。更优选的，出料腔和接料腔之间设置有若干段折回式腔道，以存储更多的杆状件。

[0046] 如图5所示，出料动力机构33包括固定于储料轮轴上的单向齿轮331，固定于机架10的出料油缸333，及固定于出料油缸333且与单向齿轮331啮合的齿条332。出料油缸333活塞杆伸出，单向齿轮331不动；活塞杆缩回，齿条332带动单向齿轮331转动，储料轮32旋转一个凹槽位，即出料油缸333的活塞杆缩回一个行程带动储料轮32旋转一个槽位。

[0047] 机架设有与调直机构20进料端相连通的进料口11，机架10还设有用于放置杆状件的堆料台12。

[0048] 优选的，滑动油缸231设有至少设有两个行程，滑动油缸231的活塞杆较大行程缩回时，带动滑动板21向下滑动到最底端，滑动板21顶端低于堆料台12，便于使放料。较小行程是在滚动调直工作阶段，滑动板21顶端突出于堆料台12，使放在堆料台12的杆状件等其它物件不易于掉到调直机构20工作范围内。

[0049] 优选的，本发明还包括用于提供压力油的液压泵站。

[0050] 于其他实施例中，滑动板21是固定在机架10上，压板22传动联接有两个的动力件，一个是垂直于搓直面垂直动力件，另一个是相对于搓直面平行的平行动力件。垂直动力件将压板22连同杆状件一起垂直压向搓直面25，平行动力件带动压紧状态下的压板滚动式来回运动，将杆状件搓直。另外，滑动板的搓直面也可以为机架的一部分。这样压板从两个方向运动，就能将杆状件调直，减少滑动板的运动，避免滑动板的滑动将能量损耗。

[0051] 于其他实施例中，储料轮32的驱动机构33可以替换为电机，即电机与储料轮32的转动轴传动联接，可以减小机器的复杂程度，增加控制的灵活性。

[0052] 于其他实施例中，为了适应不同直径的杆状件，压板22和滑动板21之间的平行距

离为可调节，因此压板22设计为自由调节形式。压板22与机架10铰接端替换为与调节油缸铰联接。调节油缸固定在机架10上，通过调节油缸的伸缩量，并配合压紧油缸241伸缩量，来调节压板22和滑动板21之间的平行距离。

[0053] 本发明对杆状件的调直方法，该方法用于不同外径的杆状件调直；调直工作开始前，压板22的压紧面28与滑动板21的搓直面27处于分开状态，从机架10进料口11放入杆状件，使杆状件处于压紧面28与搓直面27之间的调直空腔29；启动压紧动力件24，压紧面28趋于搓直面27运动，将杆状件紧压于搓直面27的表面，直到压紧面28与搓直面27相互平行；压紧面28到位后，再启动滑动板动力件23，带动滑动板21相互对于压板22平行运动，进料凸台26与出料凸台25相互靠近，将杆状件卡紧于进料凸台26与出料凸台25边沿之间，受到进料凸台26和出料凸台25边沿之间、搓直面27和压紧面28之间的四个方向力的挤压，使杆状件初步调直；随后在滑动板动力件23推动下，杆状件在调直空腔29内受到压板22压紧的状态下作滚动形式移动，从而使杆状件进一步调直；上述的挤压调直及滚动调直至少进行一次；杆状件在调直空腔29完成调直后，压紧动力件24松开，滑动板21向出料端移动致使搓直面27与压紧面28之间形成有出料口，杆状件滑动或被滚动至储存腔31内。

[0054] 优选的，压紧动力件24为可调式动力件；杆状件到达进料凸台26与出料凸台25之间前，压紧动力件23以较小压力压紧杆状件，以使滑动板21滑动过程中避免对杆状件的损伤；杆状件到达进料凸26台与出料凸台25边沿时，压紧动力件23对压紧板施以较大压力，以使杆状得到初步调直。

[0055] 综上所述，本发明一种杆状件调直装置及其调直方法，通过两个相互平行的压板和滑动板形成的调直空腔，将杆状件放置在调直空腔内以滚动形式进行调直，并且动力件采用油缸，具有功率大的特点，同时在调直机构出料端设有用于存储调直后的杆状件的储存结构，减少开机次数。与现有的辊轮式调直机相比，本发明能适用不同直径的杆状件，调直效率高，残余应力少，更重要的是，调直功率大，对于大直径的杆状件具有很好的调直效果。

[0056] 上述仅以实施例来进一步说明本发明的技术内容，以便于读者更容易理解，但不代表本发明的实施方式仅限于此，任何依本发明所做的技术延伸或再创造，均受本发明的保护。本发明的保护范围以权利要求书为准。

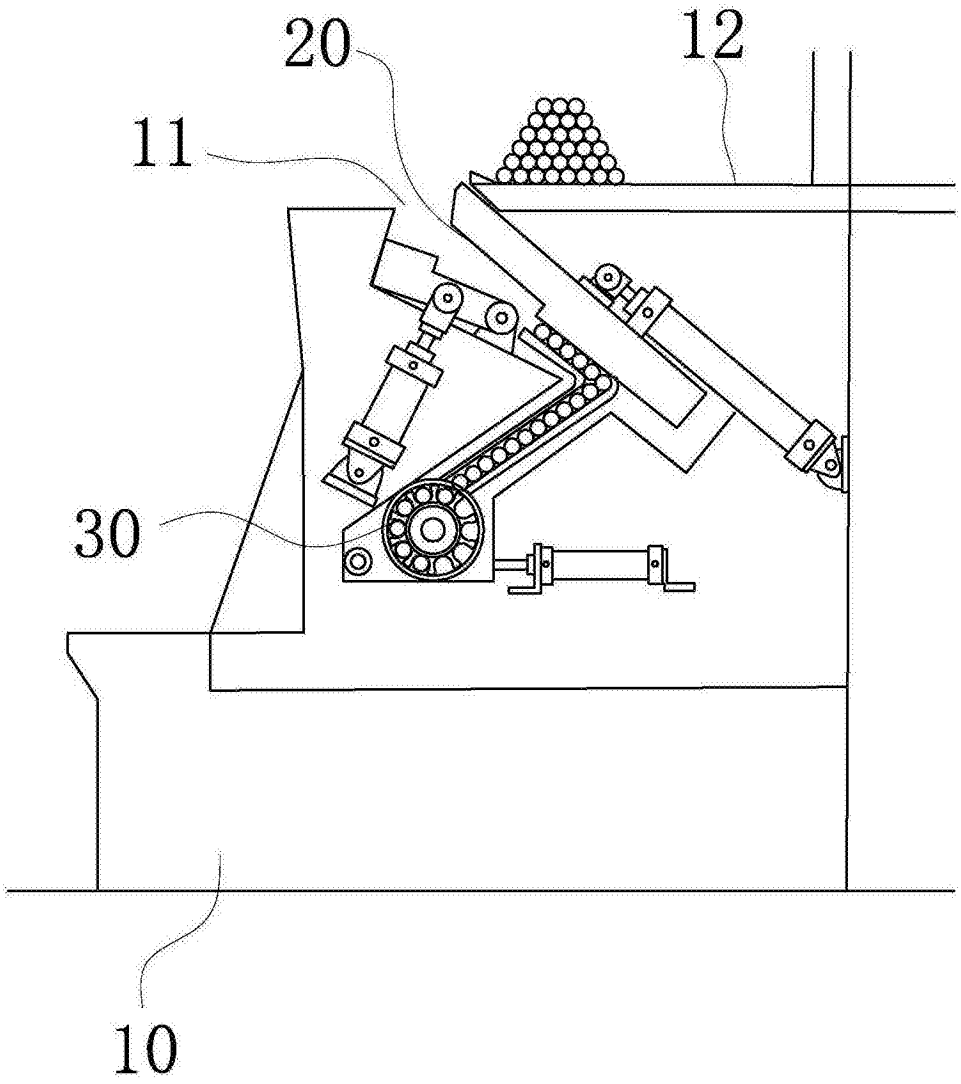


图1

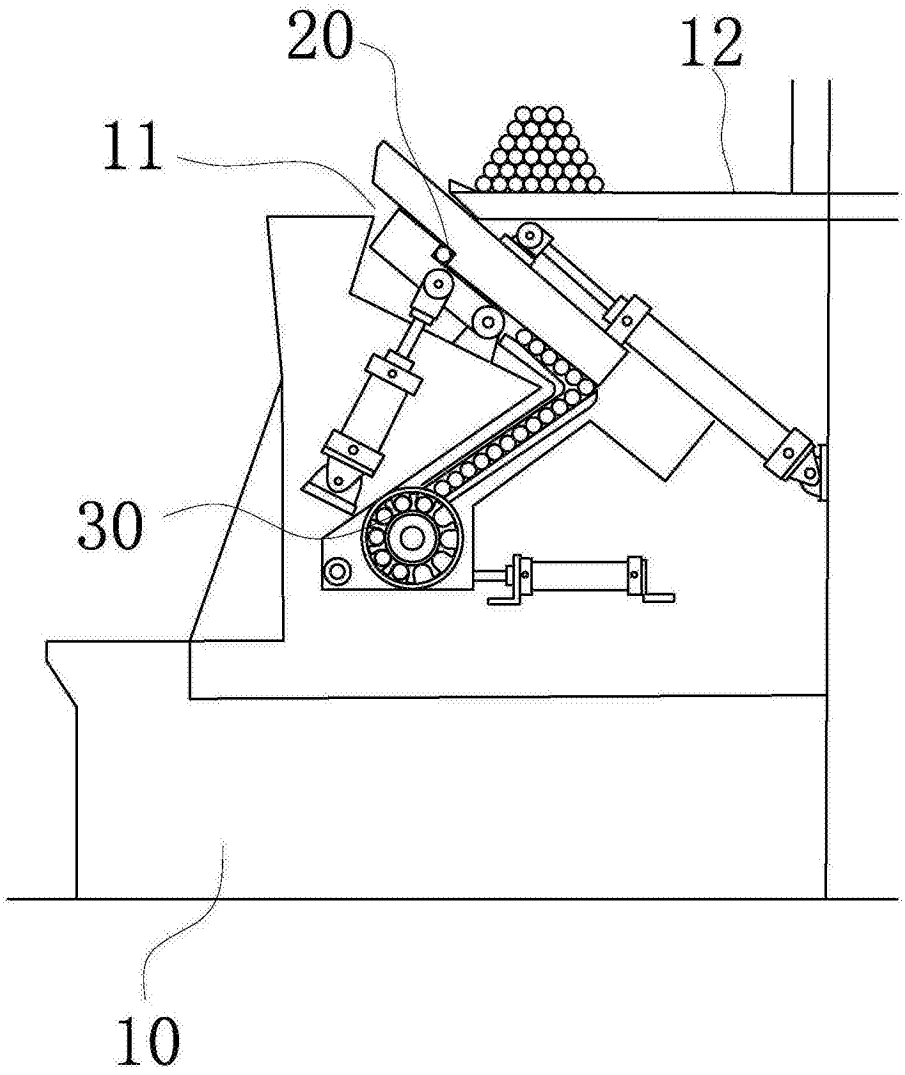


图2

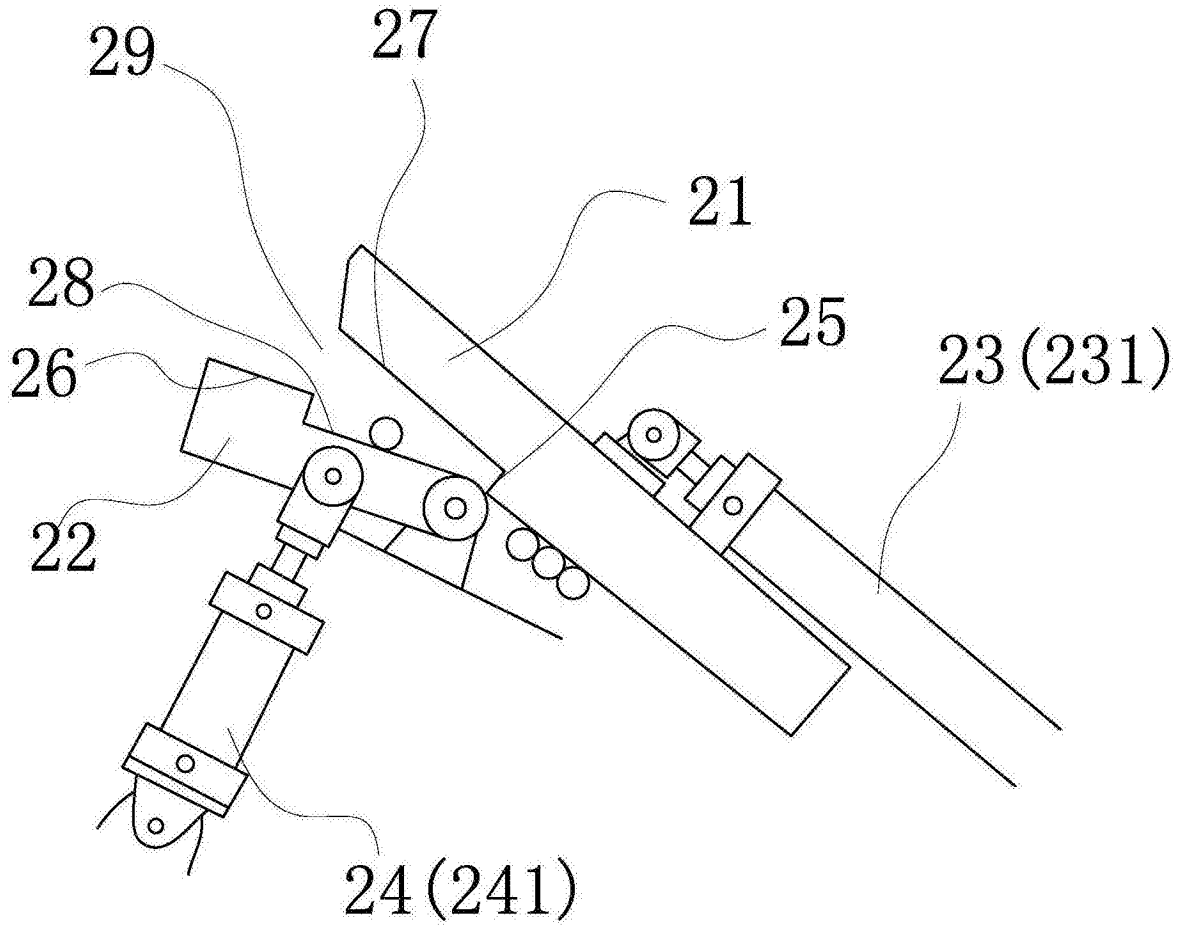


图3

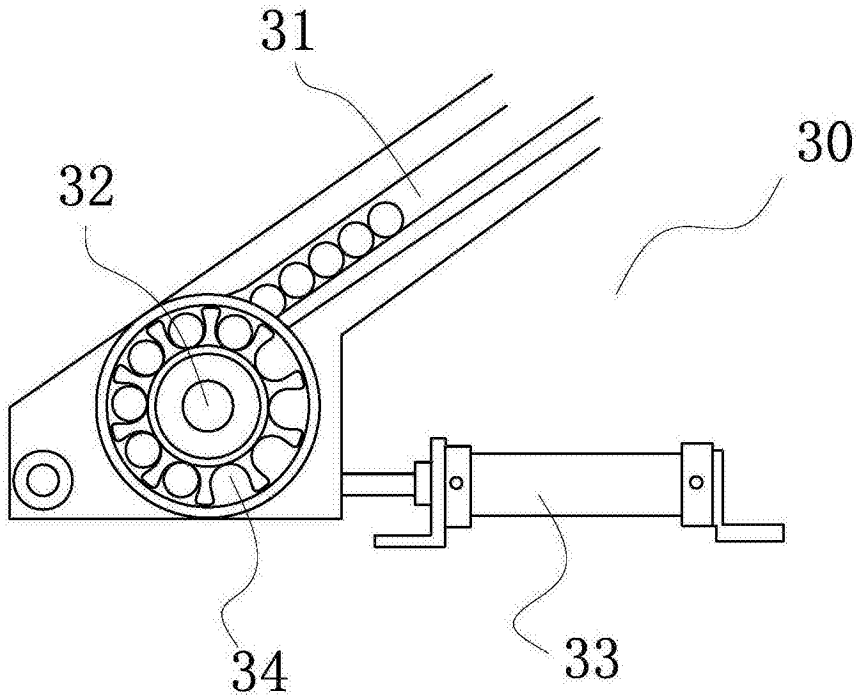


图4

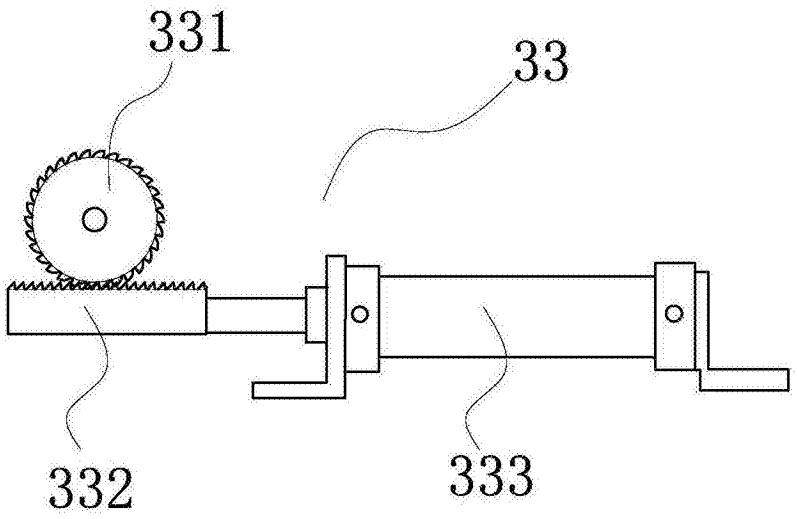


图5