



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103737482 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201310718549. X

(22) 申请日 2013. 12. 23

(71) 申请人 浙江五环轴承集团有限公司

地址 315318 浙江省宁波市慈溪市横河镇石堰村

(72) 发明人 俞建东 卢利军

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务有限公司 33214

代理人 曹康华

(51) Int. Cl.

B24B 41/00(2006. 01)

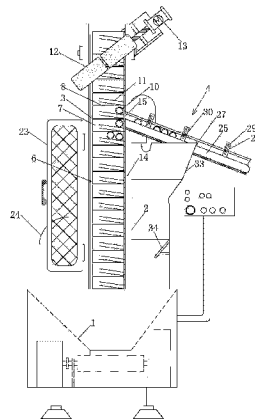
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种无心磨床自动上料机

(57) 摘要

本发明公开了一种无心磨床自动上料机,包括提料装置、送料装置,上述两装置之间通过送料槽相连;提料装置包括料斗及自动将料斗内的轴承挂住并向上提升的履带传动系统;所述的送料装置包括左右两个并排设置的用以送料的转轴,左右两转轴长度相同且同步转动,其中右转轴水平设置,左转轴一头高、另一头低,左右两转轴在右转轴中部位置产生交叉,左右两转轴之间设有一送料滚筒,送料滚筒上端设有一用以将送料滚筒压在左右两转轴的小径段之间的压筒轮,左右两转轴的大径段之间的上方设有防止轴承跳出的压板。本发明结构简单,使用方便,只需一名工人在旁值守,所作的也只有将待磨外圈轴承铲入料斗内即可。



1. 一种无心磨床自动上料机,其特征是:包括提料装置、送料装置,上述两装置之间通过送料槽相连;所述的提料装置包括料斗及自动将料斗内的轴承挂住并向上提升的履带传动系统,所述的履带传动系统包括立于料斗内的立架,立架的位于料斗的这一面凹设有输料槽,且输料槽是斜向上倾斜设置的,输料槽的两端形成挡边,在输料槽右侧挡边的上端设有使输料槽与送料槽相通的缺口;在立架上围绕有一圈履带,履带沿输料槽运动,所述的履带包括多块顺次并排排列的矩形板,两两相邻的矩形板之间留有间隙,矩形板之间是通过链条相连,链条连接有履带传动装置,在每一块矩形板上均斜设有一用以挂住轴承并向上提升的挂条,挂条是朝着将轴承导入送料槽的方向倾斜设置的,在输料槽的最上端设有一转动的用以将未进入送料槽的轴承刮落的毛刷;所述的送料装置包括左右两个并排设置的用以送料的转轴,左右两转轴长度相同且同步转动,其中右转轴水平设置,左转轴一头高、另一头低,左右两转轴在右转轴中部位置产生交叉,左右两转轴均包括一直径较大的大径段和一直径较小的小径段,左右两转轴的小径段均位于靠近送料槽的出料口位置处,左右两转轴的小径段之间设有一送料滚筒,送料滚筒上端设有一用以将送料滚筒压在左右两转轴的小径段之间的压筒轮,左右两转轴的大径段之间的上方设有防止轴承跳出的压板。

2. 根据权利要求1所述的一种无心磨床自动上料机,其特征是:所述的料斗呈上大下小的漏斗状,立架的位于料斗的这一面的下端还设有一水平段,所述的水平段处于料斗内的底部。

3. 根据权利要求1所述的一种无心磨床自动上料机,其特征是:履带传动装置包括履带传动电机,蜗轮蜗杆机构及由左右两个齿轮构成的齿轮组,履带传动电机通过皮带、皮带轮与蜗轮蜗杆机构传动连接,蜗轮蜗杆机构与右齿轮相连,左右两个齿轮之间绕有传动链,左右两个齿轮的齿与传动链啮合后再与履带的链条啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种无心磨床自动上料机,其特征是:左右两转轴之间的夹角为 $2 \sim 4$ 度。

5. 根据权利要求1所述的一种无心磨床自动上料机,其特征是:在提料装置内还设有挡料防护装置,所述的挡料防护装置包括挡料网板与辅助挡板,所述的挡料网板与立架铰接,所述的辅助挡板安装在立架旁,且辅助挡板凸出于料斗上表面,挡料网板关闭时可以盖在输料槽上,或是在打开时抵靠在辅助挡板上。

6. 根据权利要求1所述的一种无心磨床自动上料机,其特征是:所述的送料槽包括一直线导槽及一弧形导槽,直线导槽倾斜向下设置,直线导槽的一端与输料槽右侧挡边上的缺口相连,直线导槽的另一端与弧形导槽的上端相连,弧形导槽的下端与送料滚筒的入口相连,直线导槽的上端设有一防止直线导槽内的轴承跳出的直线压条,直线导槽的宽度与轴承的厚度相等,所述的直线压条连接有直线压条高度调节机构;弧形导槽的上端设有一与弧形导槽形状、大小相匹配的弧形压板,弧形导槽的宽度与轴承的直径相等,弧形压板连接有用以调节弧形压板与弧形导槽之间间距的弧形压板高度调节机构。

7. 根据权利要求6所述的一种无心磨床自动上料机,其特征是:直线压条高度调节机构包括沿直线导槽长度方向间隔设置的多个压条固定板,压条固定板高出直线导槽且与直线导槽侧边固定相连,在每个压条固定板上设有腰子孔与调节旋钮,调节旋钮与直线压条螺纹连接,调节旋钮沿腰子孔滑动并将直线压条锁定在压条固定板上。

8. 根据权利要求6所述的一种无心磨床自动上料机,其特征是:弧形压板高度调节机

构包括沿弧形导槽导料方向间隔设置的多个压板固定板,压板固定板高出弧形导槽且与弧形导槽侧边固定相连,在每个压板固定板上设有腰子孔与调节旋钮,调节旋钮与弧形压板螺纹连接,调节旋钮沿腰子孔滑动并将弧形压板锁定在压板固定板上。

9. 根据权利要求1所述的一种无心磨床自动上料机,其特征是:在送料槽与输料槽的连接处下方设有落料收集仓,在落料收集仓的内壁上斜设有一将落入落料收集仓的轴承再导入料斗内的导板。

10. 根据权利要求1所述的一种无心磨床自动上料机,其特征是:在压板的远离送料滚筒的这端还设有一转动的并且用以压住轴承并使轴承有序紧密排列的压轮轴,所述的压轮轴悬于左右两转轴的大径段之间的上方。

一种无心磨床自动上料机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轴承无心磨床的上料设备,特别涉及一种无心磨床自动上料机。

背景技术

[0002] 很多生产厂家都使用无心磨床来磨削轴承外圈,轴承在进入无心磨床的进料口时多采用手工送料,效率低下,危险程度高,经常会有事故发生。

[0003] 也有厂家采用国外进口设备进行全自动送料,但这类设备结构复杂,费用高昂,不适合一些小规模的厂家引进,因此有必要设计一种成本低,结构简单的无心磨床自动上料机。

发明内容

[0004] 本发明克服了上述现有技术中所存在的不足,提供了一种成本低、结构巧妙可实现轴承自动送料的无心磨床上料机。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种无心磨床自动上料机,包括提料装置、送料装置,上述两装置之间通过送料槽相连;所述的提料装置包括料斗及自动将料斗内的轴承挂住并向上提升的履带传动系统,所述的履带传动系统包括立于料斗内的立架,立架的位于料斗的这一面凹设有输料槽,且输料槽是斜向上倾斜设置的,输料槽的两端形成挡边,在输料槽右侧挡边的上端设有使输料槽与送料槽相通的缺口;在立架上围绕有一圈履带,履带沿输料槽运动,所述的履带包括多块顺次并排排列的矩形板,两两相邻的矩形板之间留有间隙,矩形板之间是通过链条相连,链条连接有履带传动装置,在每一块矩形板上均斜设有一用以挂住轴承并向上提升的挂条,挂条是朝着将轴承导入送料槽的方向倾斜设置的,在输料槽的最上端设有一转动的用以将未进入送料槽的轴承刮落的毛刷;所述的送料装置包括左右两个并排设置的用以送料的转轴,左右两转轴长度相同且同步转动,其中右转轴水平设置,左转轴一头高、另一头低,左右两转轴在右转轴中部位置产生交叉,左右两转轴均包括一直径较大的大径段和一直径较小的小径段,左右两转轴的小径段均位于靠近送料槽的出料口位置处,左右两转轴的小径段之间设有一送料滚筒,送料滚筒上端设有一用以将送料滚筒压在左右两转轴的小径段之间的压筒轮,左右两转轴的大径段之间的上方设有防止轴承跳出的压板。

[0007] 作为优选,所述的料斗呈上大下小的漏斗状,立架的位于料斗的这一面的下端还设有一水平段,所述的水平段处于料斗内的底部。水平段设置与料斗的底部,其设置有利于增加与轴承的接触面积与接触时间,使方便将轴承兜入到挂条上,利于提料。

[0008] 作为优选,履带传动装置包括履带传动电机,蜗轮蜗杆机构及由左右两个齿轮构成的齿轮组,履带传动电机通过皮带、皮带轮与蜗轮蜗杆机构传动连接,蜗轮蜗杆机构与右齿轮相连,左右两个齿轮之间绕有传动链,左右两个齿轮的齿与传动链啮合后再与履带的链条啮合。履带采用齿轮传动,结构更加稳固,使用寿命长,便于维修;且履带是采用两个平行的齿轮驱动,使驱动力更强更平衡,在兜料过程中不易卡壳。

[0009] 作为优选,左右两转轴之间的夹角为 $2 \sim 4$ 度。右转轴水平设置,左转轴一头高、另一头低,使得左右两转轴呈一定夹角,这样使得位于两转轴之间的送料滚筒旋转时可以产生一个向前的分力,使轴承进入后变成直立状态,即轴承进入送料滚筒后轴承的中心轴线与送料滚筒的中心轴线相重合,以使得轴承进入无心磨床后,外圈处于砂轮和导轮之间便于磨削。

[0010] 作为优选,在提料装置内还设有挡料防护装置,所述的挡料防护装置包括挡料网板与辅助挡板,所述的挡料网板与立架铰接,所述的辅助挡板安装在立架旁,且辅助挡板凸出于料斗上表面,挡料网板关闭时可以盖在输料槽上,或是在打开时抵靠在辅助挡板上。挡料网板可以防止轴承掉落砸到人,辅助挡板安装在立架旁,可以防止料斗内的轴承被兜料时溢出料斗。

[0011] 作为优选,所述的送料槽包括一直线导槽及一弧形导槽,直线导槽倾斜向下设置,直线导槽的一端与输料槽右侧挡边上的缺口相连,直线导槽的另一端与弧形导槽的上端相连,弧形导槽的下端与送料滚筒的入口相连,直线导槽的上端设有一防止直线导槽内的轴承跳出的直线压条,直线导槽的宽度与轴承的厚度相等,所述的直线压条连接有直线压条高度调节机构;弧形导槽的上端设有一与弧形导槽形状、大小相匹配的弧形压板,弧形导槽的宽度与轴承的直径相等,弧形压板连接有用以调节弧形压板与弧形导槽之间间距的弧形压板高度调节机构。直线导槽倾斜设置,用以将轴承导引出去,弧形导槽连接直线导槽较低的一端,使轴承由直线导槽落入后,变成了平躺的状态,其弧形的设置起到了一个缓冲的作用,便于在进入送料滚筒时有一个比较稳定的状态。

[0012] 作为优选,直线压条高度调节机构包括沿直线导槽长度方向间隔设置的多个压条固定板,压条固定板高出直线导槽且与直线导槽侧边固定相连,在每个压条固定板上设有腰子孔与调节旋钮,调节旋钮与直线压条螺纹连接,调节旋钮沿腰子孔滑动并将直线压条锁定在压条固定板上。直线导槽包括槽底与槽底两侧的围板,直线压条可以根据轴承直径大小上下调节,并通过调节旋钮锁紧在压条固定板上。

[0013] 作为优选,弧形压板高度调节机构包括沿弧形导槽导料方向间隔设置的多个压板固定板,压板固定板高出弧形导槽且与弧形导槽侧边固定相连,在每个压板固定板上设有腰子孔与调节旋钮,调节旋钮与弧形压板螺纹连接,调节旋钮沿腰子孔滑动并将弧形压板锁定在压板固定板上。弧形导槽包括弧形槽底与设置于弧形槽底两侧的弧形挡板,弧形压板可以根据轴承厚度大小上下调节,并通过调节旋钮锁紧在压板固定板上。

[0014] 轴承再刚进入送料槽时会有一个向前的冲力,为防止有轴承会从立架进入送料槽时掉落至地面,作为优选,在送料槽与输料槽的连接处下方设有落料收集仓,在落料收集仓的内壁上斜设有一将落入落料收集仓的轴承再导入料斗内的导板。

[0015] 作为优选,在压板的远离送料滚筒的这端还设有一转动的并且用以压住轴承并使轴承有序紧密排列的压轮轴,所述的压轮轴悬于左右两转轴的大径段之间的上方。压轮轴可以转动,与轴承外圈接触,可以使轴承相互之间排列紧密,能一定程度上降低加工误差,保证加工质量。

[0016] 采用了上述技术方案的本发明的原理及有益效果是:

[0017] 本发明结构简单,使用方便,只需一名工人在旁值守,所作的也只有将待磨外圈轴承铲入料斗内即可。

[0018] 具体的说,本发明主要包括提料装置与送料装置两个部分,提料装置主要是将散乱的轴承一个一个提升至送料槽内,并在送料槽内初步有序排列;送料装置是将轴承再次排列并使其处于直立状态,即轴承的外圈与送料装置中两个转轴接触并一边高速转动一边前进,最后进入无心磨床中进行磨外圈作业,整个过程除人工铲料外完全实现了自动化,且结构简单,使用方便。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明上料机中提料装置的结构示意图;

[0020] 图 2 为提料装置的侧视图;

[0021] 图 3 为送料装置的结构示意图;

[0022] 图 4 为送料装置的侧视图。

具体实施方式

[0023] 本发明的具体实施方式如下:

[0024] 实施例:一种无心磨床自动上料机,如图 1~4 所示,包括提料装置、送料装置,上述两装置之间通过送料槽 4 相连。

[0025] 如图 1~2 所示,所述的提料装置包括料斗 1 及自动将料斗 1 内的轴承挂住并向上提升的履带传动系统,所述的履带传动系统包括立于料斗 1 内的立架 2,立架 2 的高度为 2~2.5m,立架 2 的位于料斗 1 的这一面凹设有输料槽 3,输料槽 3 的宽度为 15~25cm,且输料槽 3 是斜向上倾斜设置的,输料槽 3 的两端形成挡边 14,在输料槽 3 右侧挡边 14 的上端设有使输料槽 3 与送料槽 4 相通的缺口 15;如图 2 所示,所述的料斗 1 呈上大下小的漏斗状,立架 2 的位于料斗 1 的这一面的下端还设有一水平段 5,所述的水平段 5 处于料斗 1 内的底部。

[0026] 在送料槽 4 与输料槽 3 的连接处下方设有落料收集仓 33,在落料收集仓 33 的内壁上斜设有一将落入落料收集仓 33 的轴承再导入料斗 1 内的导板 34。

[0027] 在立架 2 上围绕有一圈履带 6,履带 6 沿输料槽 3 运动,所述的履带 6 包括多块顺次并排排列的矩形板 7,两两相邻的矩形板 7 之间留有间隙 8,矩形板 7 之间是通过链条 9 相连,链条 9 连接有履带传动装置,在每一块矩形板 7 上均斜设有一用以挂住轴承 10 并向上提升的挂条 11,挂条 11 是朝着将轴承导入送料槽的方向倾斜设置的,挂条倾斜的角度为 25~28 度,在输料槽 3 的最上端设有一转动的用以将未进入送料槽 4 的轴承刮落的毛刷 12,所述的毛刷 12 呈圆柱形,且所述毛刷 12 的一端连接有驱动电机 13。

[0028] 在提料装置内还设有挡料防护装置,所述的挡料防护装置包括挡料网板 23 与辅助挡板 24,所述的挡料网板 23 与立架 2 铰接,所述的辅助挡板 24 安装在立架 2 旁边挡料网板 23 的后面,且辅助挡板 24 凸出于料斗上表面,挡料网板 23 关闭时可以盖在输料槽上,或是在打开时抵靠在辅助挡板 24 上。

[0029] 履带 6 在履带传动装置作用下不断向上运动,当料斗内装满轴承时,如图 1 所示,轴承 10 会被挂在挂条 11 上向上提升,由于挂条 11 是倾斜设置的,所以轴承 10 在挂条 11 上会抵靠在输料槽 3 右侧的挡边 14 上,当运动到上方的缺口 15 处时,轴承 10 会滚至送料槽 4 内。每根挂条 11 均分别设置在一块单独的矩形板 7 上,使得运行更加平稳,避免了在

向上运行过程中产生掉落的可能性。

[0030] 如图 2 所示,履带传动装置包括履带传动电机 16,蜗轮蜗杆机构 17 及由左右两个齿轮 18、19 构成的齿轮组,履带传动电机 16 通过皮带 20、皮带轮 21 与蜗轮蜗杆机构 17 传动连接,蜗轮蜗杆机构 17 与右齿轮 19 相连,左右两个齿轮 18、19 之间绕有传动链 22,左右两个齿轮 18、19 的齿与传动链 22 啮合后再与履带的链条 9 啮合。

[0031] 如图 1、图 3 所示,所述的送料槽 4 包括一直线导槽 25 及一弧形导槽 26,直线导槽 25 向下倾斜设置,直线导槽 25 的一端与输料槽右侧挡边上的缺口 15 相连,直线导槽 25 的另一端与弧形导槽 26 的上端相连,直线导槽 25 的上端设有一防止直线导槽 25 内的轴承跳出的直线压条 27,直线导槽 25 的宽度与轴承的厚度相等,所述的直线压条 27 连接有直线压条高度调节机构;直线压条高度调节机构包括沿直线导槽 25 长度方向间隔设置的多个压条固定板 28,压条固定板 28 高出直线导槽 25 且与直线导槽 25 侧边固定相连,在每个压条固定板 28 上设有腰子孔 29 与调节旋钮 30,调节旋钮 30 与直线压条 27 螺纹连接,调节旋钮 30 沿腰子孔 29 滑动并将直线压条 27 锁定在压条固定板 28 上。

[0032] 弧形导槽 26 的上端设有一与弧形导槽 26 形状、大小相匹配的弧形压板 31,弧形导槽 26 的宽度与轴承的直径相等,弧形压板 31 连接有用以调节弧形压板 31 与弧形导槽 26 之间间距的弧形压板高度调节机构。弧形压板高度调节机构包括沿弧形导槽导料方向间隔设置的多个压板固定板 32,压板固定板 32 高出弧形导槽 26 且与弧形导槽侧边固定相连,在每个压板固定板 32 上设有腰子孔 29 与调节旋钮 30,调节旋钮 30 与弧形压板 31 螺纹连接,调节旋钮 30 沿压板固定板 32 的腰子孔 29 滑动并将弧形压板 31 锁定在压板固定板 32 上。

[0033] 如图 3 ~ 4 所示,所述的送料装置包括左右两个并排设置的用以送料的转轴 35、36,左右两转轴 35、36 长度相同,且两者在同一根传动皮带 37 的作用下同步转动,其中右转轴 36 水平设置,左转轴 35 一头高、另一头低,左右两转轴 35、36 在右转轴 36 中部位置产生交叉,左右两转轴 35、36 均包括一直径较大的大径段 38 和一直径较小的小径段 39,左右两转轴的小径段 39 均位于靠近送料槽的出料口位置处,左右两转轴的小径段 39 之间设有一送料滚筒 40,送料滚筒 40 内径与需要输送的轴承 10 直径大小相同,可以说送料滚筒 40 的入口与弧形导槽 26 的下端相连,送料滚筒 40 上端设有一用以将送料滚筒 40 压在左右两转轴的小径段之间的压筒轮 41,压筒轮 41 安装在一支架 42 上,左右两转轴的大径段 38 之间的上方设有防止轴承跳出的压板 43。

[0034] 在压板 43 的远离送料滚筒 40 的这端还设有一转动的并且用以压住轴承并使轴承有序紧密排列的压轮轴 44,所述的压轮轴 44 悬于左右两转轴的大径段 38 之间的上方。

[0035] 轴承 10 平躺着从弧形导槽 26 下端出来后,由于左右两转轴 35、36 之间有一定的夹角,并且送料滚筒 40 压在左右两转轴 35、36 之间也是高速旋转的,所以送料滚筒 40 也有一个倾斜的角度,就给了轴承一个向前运动的分力,轴承在进入滚筒后会变成直立状态,即轴承进入送料滚筒后轴承的中心轴线与送料滚筒的中心轴线相重合,当轴承从送料滚筒内出来后也会保持这个状态,同时,由于压板将轴承压在左右两转轴 35、36 之间,所以轴承仍会高速旋转并保持直立状态一直前行。当快到达无心磨床进料口时,会再经过压轮轴 44,由于压轮轴 44 也是可以转动的,并且与轴承外圈接触,这样可以校正轴承的状态,使轴承相互之间排列紧密的进入到无心磨床中,能一定程度上降低加工误差,保证加工质量。

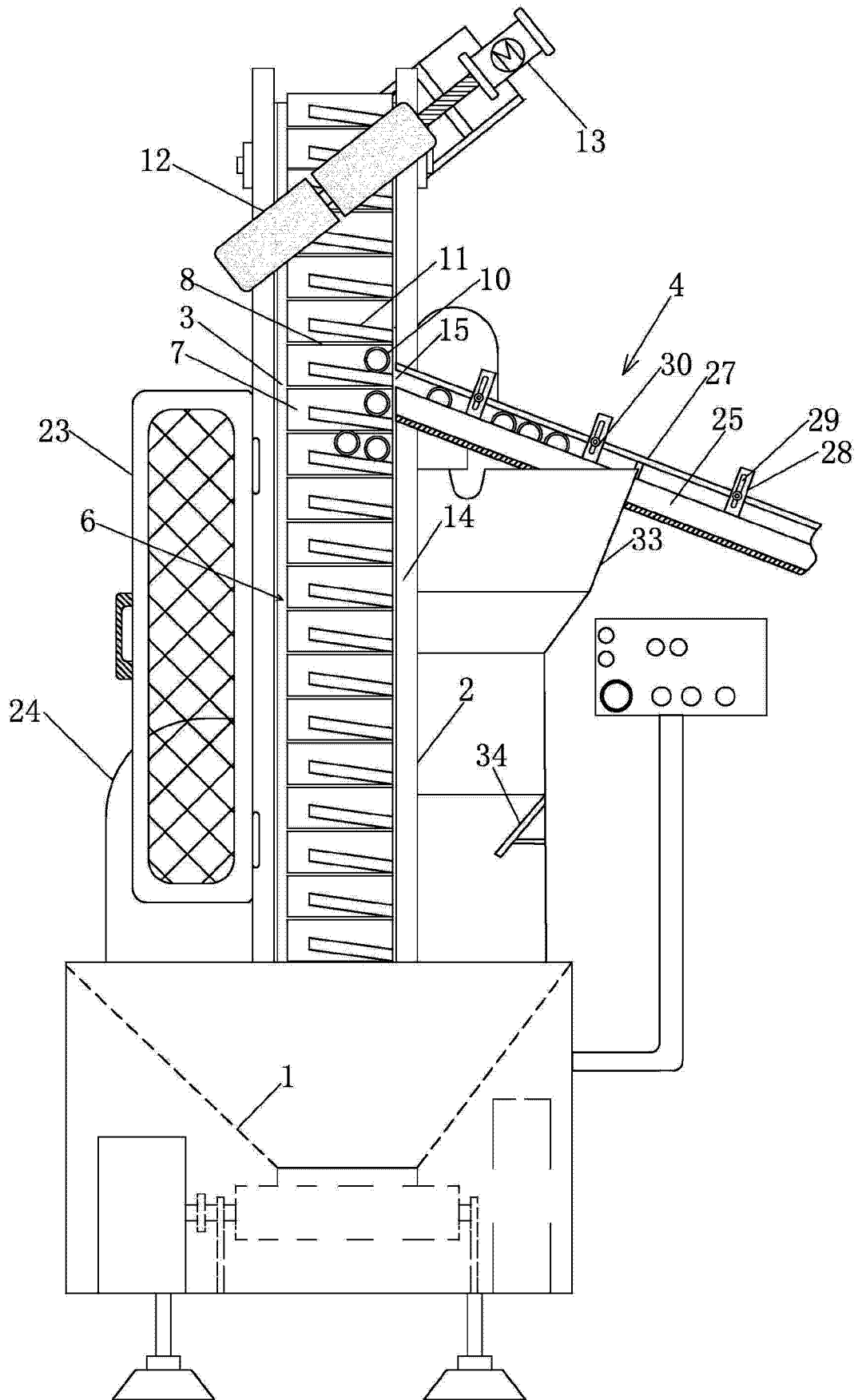


图 1

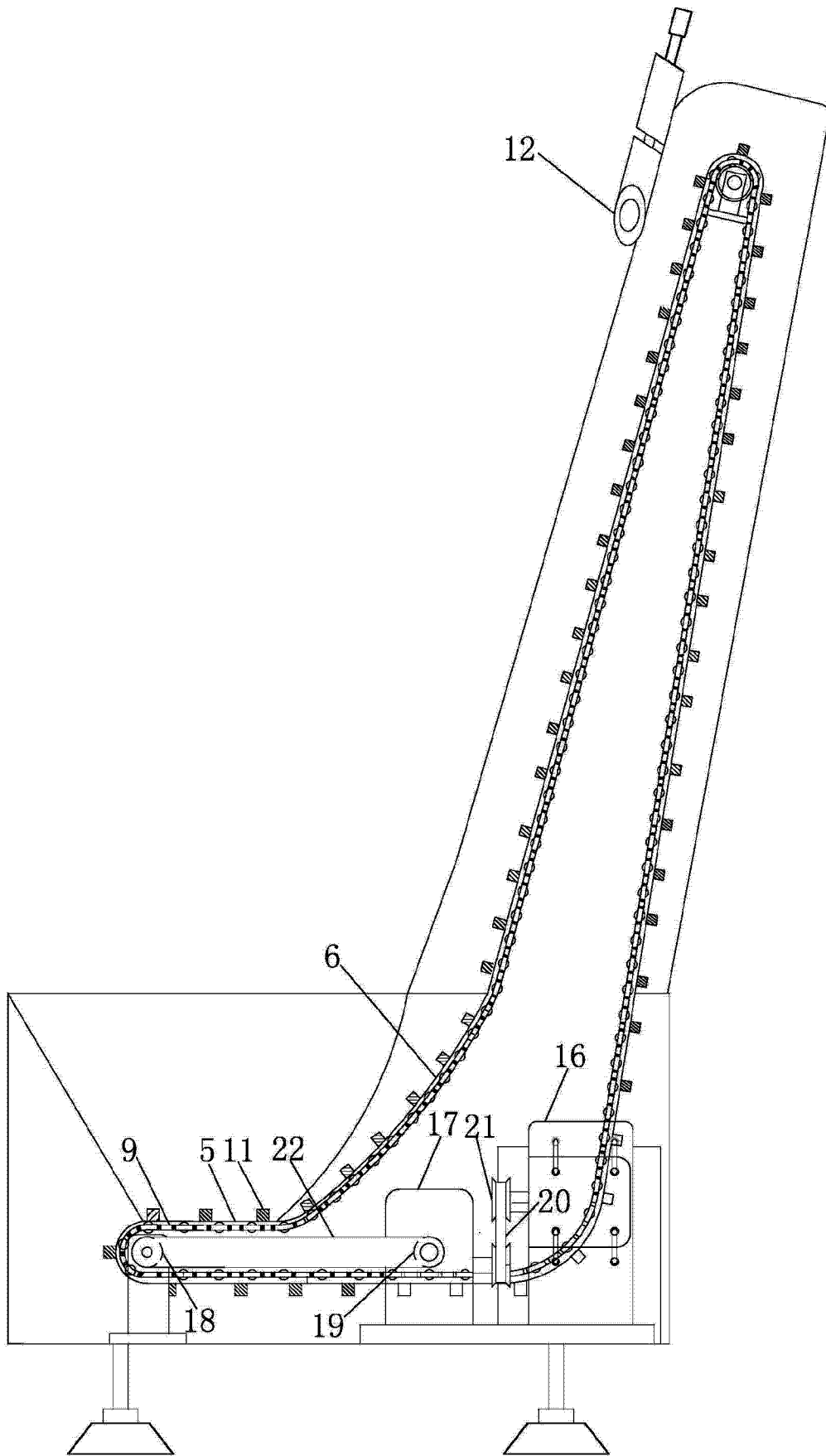


图 2

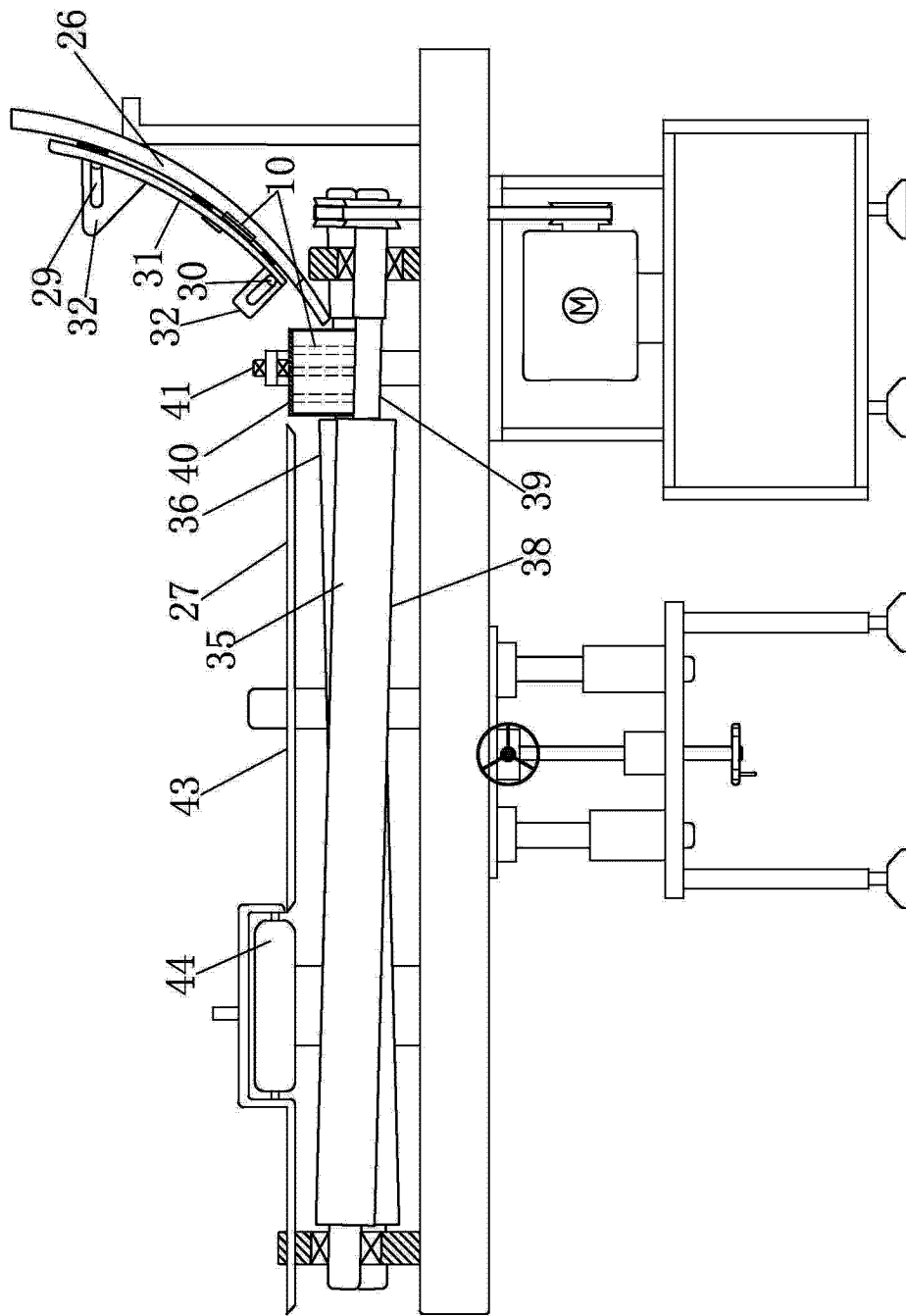


图 3

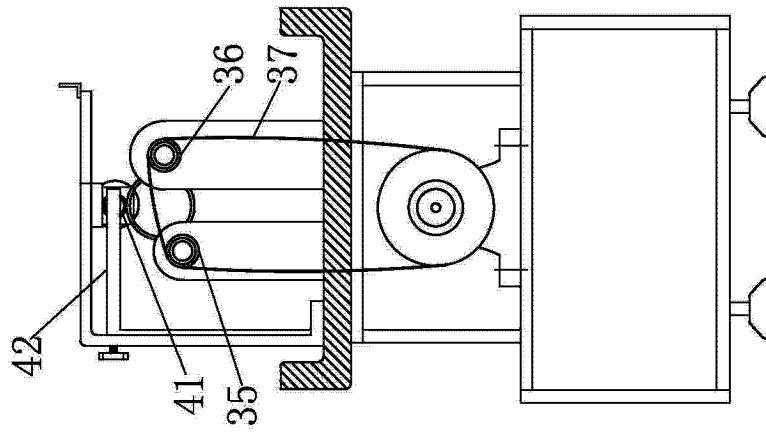


图 4