



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102730376 B

(45) 授权公告日 2015.02.04

(21) 申请号 201110092767.8

CN 201524931 U, 2010.07.14,

(22) 申请日 2011.04.13

WO 2008144829 A1, 2008.12.04,

(73) 专利权人 中国北车集团大同电力机车有限
责任公司

审查员 周丹

地址 037038 山西省大同市大庆路 1#

(72) 发明人 武怀礼 李刚 庞尔胜

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 王庆龙

(51) Int. Cl.

B65G 29/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201783850 U, 2011.04.06,

CN 201783850 U, 2011.04.06,

CN 201147878 Y, 2008.11.12,

CN 201711750 U, 2011.01.19,

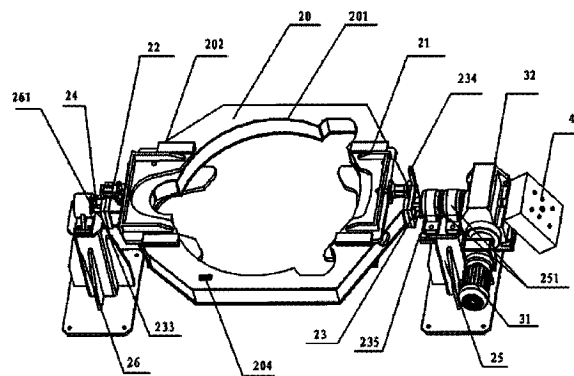
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

翻转机

(57) 摘要

本发明提供一种翻转机。包括：翻转体，翻转体的中部设置有用于容纳待翻转件的通孔；在翻转体的顶面上和底面上、且在通孔的边缘相对设置有至少两个滑动定位板，对应每个滑动定位板固定设置有用于带动滑动定位板向通孔的中心滑动的气缸；翻转体的侧面分别固定设置有主动轴和从动轴；所述主动轴穿过设置在所述主支承座上的轴承座与驱动装置的输出轴相连接，所述从动轴穿设于设置在所述从支承座上的轴承座中。本发明提供的翻转机，解决了现有技术中铁路机车及车辆的车轮翻转困难的问题，消除了现有技术中由人工操作带来的安全隐患，且提高了生产效率，更能适应现代化生产的需求。



1. 一种翻转机,其特征在于,包括:板状的翻转体,所述翻转体的中部设置有用于容纳待翻转件的通孔;在所述翻转体的顶面上、且在所述通孔的边缘相对设置有至少两个滑动定位板,在所述翻转体的底面上、且在所述通孔的边缘相对设置有至少两个滑动定位板;在所述翻转体的顶面和底面上,对应每个所述滑动定位板固定设置有用于带动所述滑动定位板向所述通孔的中心滑动的气缸,且每个所述滑动定位板的两侧设置有用于垂向定位所述滑动定位板的卡板;所述翻转体的侧面分别固定设置有主动轴和从动轴,且所述主动轴和所述从动轴的轴线位于同一直线上;所述主动轴和所述从动轴的下方分别设置有主支承座和从支承座,所述主动轴穿过设置在所述主支承座上的主轴承座与驱动装置的输出轴相连接,所述从动轴穿设于设置在所述从支承座上的从轴承座中;

位于所述翻转体顶面上的所述气缸并联后通过第一支路与气源管路连接,位于所述翻转体底面上的所述气缸并联后通过第二支路与所述气源管路连接,所述第一支路和所述第二支路上分别设置有控制阀。

2. 根据权利要求1所述的翻转机,其特征在于,所述翻转体上分别对应每个所述滑动定位板设置有滑道,所述滑动定位板上对应所述滑道设置有滑行件。

3. 根据权利要求1所述的翻转机,其特征在于,所述通孔的周侧面上设置有至少三个凹槽。

4. 根据权利要求1所述的翻转机,其特征在于,所述主动轴和所述从动轴的一端部分别固定设置有矩形的连接板,并通过螺栓与固定设置在所述翻转体侧面的安装板连接。

5. 根据权利要求4所述的翻转机,其特征在于,所述驱动装置包括电机和减速器,所述电机的输出轴与所述减速器的输入轴相连接,所述减速器的输出轴与所述主动轴相连接。

6. 根据权利要求5所述的翻转机,其特征在于,固定设置在所述主动轴一端的所述连接板的边缘固定设置有一触杆,所述触杆的两端伸出所述连接板,在所述主支承座的两侧设置有两个用于控制所述驱动装置启闭的行程开关,通过所述触杆随所述主动轴转动以使所述触杆的端部分别触动对应的所述行程开关。

7. 根据权利要求6所述的翻转机,其特征在于,还包括一控制装置,与所述电机和所述行程开关电连接,用于控制所述电机的启动和关闭,以及所述电机的正转和反转。

翻转机

技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造领域,尤其涉及一种翻转机。

背景技术

[0002] 铁路机车车轮及铁路车辆车轮在加工制造过程中,因加工工序要求需要频繁进行翻转。但是,铁路机车或是车辆的车轮直径在 1250mm 以上,其毛坯重量 1000kg 左右,加工后成品重量也能达到 730kg,这样大体积大重量的零件的翻转是加工制造过程所面临的一个问题。

[0003] 图 1 是铁路机车车轮的结构图。请参照图 1,现有技术中常用的铁路机车及车辆车轮的翻转方法主要有:一种是先将车轮 1 下方垫设一支撑块 11 使车轮 1 呈倾斜状态,用尼龙绳穿入辐板孔 121 后利用天车将车轮 1 吊起,再靠人力帮助完成翻转;另一种翻转方法是同样需将车轮 1 倾斜设置,用专用吊具卡到辐板圆弧 13 处并将车轮 1 吊起后,再靠人力帮助翻转。

[0004] 可见,现有技术中主要的翻转工序是靠人力来完成的,且为了方便穿绳或吊具夹持还要先将车轮垫好支撑块,这些方法因需要对又大又重的车轮的人工操作工序而存在人身安全的隐患,且工作效率低,无法满足现代化生产的要求。

发明内容

[0005] 本发明提供一种翻转机,用以解决现有技术中用的缺陷,实现在机械制造过程中安全、高效的翻转被加工工件。

[0006] 本发明提供一种翻转机,包括:板状的翻转体,所述翻转体的中部设置有用于容纳待翻转件的通孔;在所述翻转体的顶面上、且在所述通孔的边缘相对设置有至少两个滑动定位板,在所述翻转体的底面上、且在所述通孔的边缘相对设置有至少两个滑动定位板;在所述翻转体的顶面和底面上,对应每个所述滑动定位板固定设置有用于带动所述滑动定位板向所述通孔的中心滑动的气缸,且每个所述滑动定位板的两侧设置有用于垂向定位所述滑动定位板的卡板;所述翻转体的侧面分别固定设置有主动轴和从动轴,且所述主动轴和所述从动轴的轴线位于同一直线上;所述主动轴和所述从动轴的下方分别设置有主支承座和从支承座,所述主动轴穿过设置在所述主支承座上的轴承座与驱动装置的输出轴相连接,所述从动轴穿设于设置在所述从支承座上的轴承座中。

[0007] 本发明提供的翻转机,可以方便、有效地实现在机械制造过程中对待翻转件的翻转,解决了现有技术中铁路机车及铁路车辆的车轮因大尺寸大重量翻转困难的问题,消除了现有技术中由人工操作带来的安全隐患,且提高了生产效率,更能适应现代化生产的需求。

附图说明

[0008] 图 1 是铁路机车车轮的结构图。

- [0009] 图 2 是本发明翻转机一实施例的总体结构图。
- [0010] 图 3 是图 2 中翻转体的结构图。
- [0011] 图 4 是图 2 中主动轴的结构图。
- [0012] 图 5 是图 2 中从动轴的结构图。
- [0013] 附图标记：
- [0014] 1- 车轮； 11- 支撑块； 12- 辐板；
- [0015] 121- 辐板孔； 13- 辐板圆弧； 20- 翻转体；
- [0016] 201- 通孔； 21- 滑动定位板；22- 气缸；
- [0017] 202- 卡板； 23- 主动轴； 24- 从动轴；
- [0018] 25- 主支承座； 26- 从支承座； 251- 主轴承座；
- [0019] 261- 从轴承座； 203- 滑道； 204- 控制阀；
- [0020] 233- 连接板； 234- 触杆； 235- 行程开关；
- [0021] 244- 安装板； 205- 凹槽； 32- 减速器；
- [0022] 31- 电机； 4- 控制装置。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例进一步说明本发明实施例的技术方案。

[0024] 图 2 是本发明翻转机一实施例的总体结构图。请参照图 2, 本实施例提供的翻转机包括: 板状的翻转体 20, 翻转体 20 的中部设置有用以容纳待翻转件的通孔 201; 在此, 翻转体 20 形状和尺寸不作具体限定, 其厚度可以不小于待翻转件的厚度, 其形状最好为简单的轴对称的多边形或圆形, 以避免翻转体 20 在翻转过程中由其自身转矩变化而引起的冲击。在翻转体 20 的顶面上、且在通孔 201 的边缘相对设置有至少两个滑动定位板 21, 在翻转体 20 的底面上、且在通孔 201 的边缘相对设置有至少两个滑动定位板 21。在翻转体 20 的顶面和底面上, 对应每个滑动定位板 21 固定设置有用以带动滑动定位板 21 向通孔 201 的中心滑动的气缸 22, 且每个滑动定位板 21 的两侧设置有用以垂向定位滑动定位板的卡板 202。翻转体 20 的侧面分别固定设置有主动轴 23 和从动轴 24, 且主动轴 23 和从动轴 24 的轴线位于同一直线上; 主动轴 23 和从动轴 24 的下方分别设置有主支承座 25 和从支承座 26, 主动轴 23 穿过设置在主支承座 25 上的主轴承座 251 与驱动装置的输出轴相连接, 从动轴 24 穿设于设置在从支承座 26 上的从轴承座 261 中。

[0025] 在本实施例中, 采用在翻转体 20 的顶面和底面上分别设置两个滑动定位板 21, 当然, 也可以在顶面或是底面上分别设置三个以上滑动定位板 21, 以更优化每个滑动定位板 21 的受力。位于翻转体 20 同一面上的两滑动定位板 21 相对设置, 气缸 22 则设置在两个滑动定位板 21 的外侧, 气缸 22 的活塞杆与滑动定位板 21 的尾端相连, 以驱动滑动定位板 21 朝向或背离通孔 201 的中心滑动; 且在翻转体 20 的顶面、底面上, 对应每个滑动定位板 21 的两侧都固定设置 (例如焊接) 有截面为 L 形的条状的卡板 202, 以对滑动定位板 21 更好的垂向定位, 防止自重大的翻转件放入通孔 201 后, 对滑动定位板 21 的作用力过大而造成气缸 22 与滑动定位板 21 的连接或是气缸 22 的活塞杆失效。

[0026] 进一步地, 主动轴 23 和从动轴 24 可以在翻转体 20 的侧面上相对设置, 最好能使主动轴 23 和从动轴 24 的轴线所在的直线 (即旋转轴) 与翻转体 20 的对称轴重合; 主支

承座 25 和从支承座 26 也分别对应主动轴 23 和从动轴 24 设置在翻转体 20 的两侧,在主支承座 25 上设置有驱动装置,在主支承座 25 和从支承座 26 的顶面上还分别设置有主轴承座 251 和从轴承座 261,以使主动轴 23 穿过主轴承座 251 与驱动装置的输出轴相连,从动轴 24 则穿设在从轴承座 261 中。最优地,主支承座 25 和从支承座 26 的高度不应小于翻转体 20 的外轮廓上的点到旋转轴的最大距离,以使翻转体 20 随时能顺利的整周翻转。

[0027] 下面以铁路机车车轮为例说明利用本实施例提供的翻转机进行翻转操作的具体步骤。首先,将翻转机的翻转体 20 置于水平位置,即可以是顶面朝上,底面朝下的位置,并启动位于翻转体 20 的底面的两个气缸 22,使位于翻转体 20 的底面的两个滑动定位板 21 向通孔 201 的中心滑动至足够的伸出位置,然后可以利用吊具将铁路机车车轮放入通孔 201 中,并启动位于翻转体 20 的顶面的两个气缸 22,使位于翻转体 20 的顶面的两个滑动定位板 21 同样滑动至足够的伸出位置,这样铁路车辆车轮就被夹持在位于顶面和底面的滑动定位板 21 中间,最后再启动驱动装置,使整个翻转体 20 绕上述的旋转轴旋转,当翻转体 20 的底面翻转到朝上的位置时停止即可。

[0028] 由上述可知,本实施例提供的翻转机可以方便、快速、有效地完成铁路机车车轮的翻转,而在这一过程中不需要人工去直扶持车轮以辅助翻转,提高了翻转操作的安全性,且这种机械化作业,有利于进一步提高生产效率。

[0029] 当然,本翻转机还可以用于其它外形类似板件的工件的翻转,并不仅限于翻转铁路机车车轮。

[0030] 在上述实施例中,如图 2 和图 3 所示,翻转体 20 上分别对应每个滑动定位板 21 设置有滑道 203,滑动定位板 21 上对应滑道 203 设置有滑行件;具体地,滑道 203 可以为设置在翻转体 20 顶面和底面上的条状凹槽,滑行件可以为导向螺栓,且所述导向螺栓的螺栓杆的端部滑设在滑道 203 内。滑道的设计可以减小滑动定位板 21 与翻转体 20 的表面的摩擦,使滑动定位板 21 的滑动更精准、阻力更小。

[0031] 在上述实施例中,如图 3 所示,通孔 201 的周侧面上设置有至少三个凹槽 205,这是由于通常用于吊运工件的吊具都具有三个吊爪,为便于吊具放置待翻转件以及移开该吊具,设置了这些凹槽 205,进一步方便了整个翻转过程的操作,提高了效率。

[0032] 在本发明一实施例中,请参照图 2,位于翻转体 20 顶面上的气缸 22 并联后通过第一支路与气源管路连接,以使位于该顶面上的两个气缸 22 的运动同步;位于翻转体 20 底面上的气缸并联后通过第二支路与气源管路连接,以使位于该底面上的两个气缸的运动同步;所述第一支路和所述第二支路上分别设置有控制阀 204。这样,通过扳动控制阀 204 的手柄就可以方便的控制位于相应的气缸 22 的伸出或缩回运动,从而带动滑动定位板 21 往复滑动,更方便快速、可靠地实现对待翻转件的夹持,进一步确保了安全、高效的完成翻转工作。

[0033] 在本发明一实施例中,如图 3、图 4 和图 5 所示,主动轴 23 和从动轴 24 的一端部分别固定设置有矩形的连接板 233,并通过螺栓与固定设置在翻转体 20 侧面的安装板 244 连接。具体地,可以分别将连接板 233 焊接到主动轴 23 和从动轴 24 用于连接的一端,将安装板 244 分别焊接到翻转体 20 侧面用于连接主动轴 23 和从动轴 24 的相应位置上,然后再将主动轴 23 端部的连接板 233 和从动轴端部的连接板 233 分别与翻转体 20 侧面的安装板 244 螺接于一体(当然在不需要拆卸的情况下也可以采用铆接),这样,不仅方便了本实施

例的翻转机的加工过程,且能够进一步提高主动轴和从动轴与翻转体之间连接的可靠性。

[0034] 在上述实施例中,如图 2 所示,驱动装置包括电机 31 和减速器 32,电机 31 的输出轴与减速器 32 的输入轴相连接,减速器 32 的输出轴与主动轴 23 相连接。具体地,电机可以采用具有断电自停功能的带抱闸式的电机,以使频繁的启动和关闭不会对电机 31 的使用寿命造成影响,延长本翻转机的使用寿命,从而节约成本提高经济性。

[0035] 在上述实施例中,如图 2 和图 4 所示,固定设置在主动轴 23 一端的连接板 233 的边缘固定设置有一触杆 234,触杆 234 的两端伸出连接板 233,在主支承座 25 的两侧设置有两个用于控制驱动装置启闭的行程开关 235,通过触杆 234 随主动轴 23 转动以使触杆 234 的端部分别触动对应的行程开关 235。具体地,触杆 234 可以焊接在连接板 233 的一侧面上,行程开关 235 可以设置在主支承座 25 的侧面,但其位置要对应触杆 234 的端部设置,以保证当翻转体 20 处于翻转前顶面朝上、底面朝下的水平位置时,触杆 234 的一端恰好与行程开关 235 中的一个接触,这时,启动驱动装置,翻转体 20 随主动轴 23 的转动开始翻转,当翻转体 20 转过 180° 时,其触杆 234 的另一端恰好碰触到另一个行程开关 235,行程开关 235 切断驱动装置的供电电路,主动轴 23 停止转动,此时,翻转体 20 刚好翻转过 180° ,处于底面朝上的状态。本实施例中的行程开关和触杆的设计,可以判定是否完成了完全翻转并自动发出停止指令,保证了翻转角度的精确性,并简化了操作步骤,进一步提高了本翻转机的自动化程度。

[0036] 在上述实施例中,如图 2 所示,还包括一控制装置 4,与电机 31 和行程开关 235 电连接,用于控制电机 31 的启动和关闭、以及电机 31 的正转和反转。具体地,控制装置上可以设置一些操作按钮(正、反转按钮,点转按钮以及停止按钮),并可以通过设置于控制装置 4 内部的上述供电电路来实现与电机 31 及行程开关 235 的电连接,以实现通过简单的按钮操作实现本翻转机的各项功能,更能适应机械化、现代化的生产过程。

[0037] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

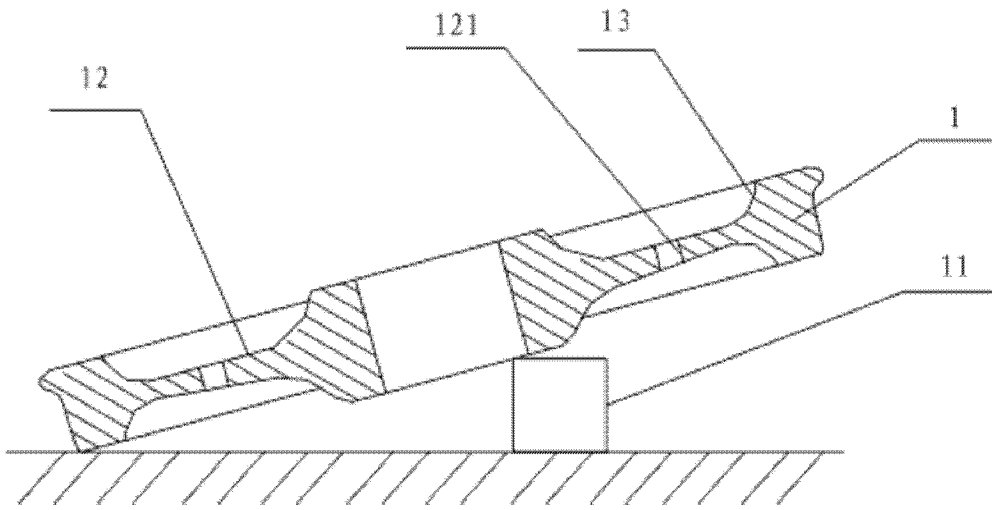


图 1

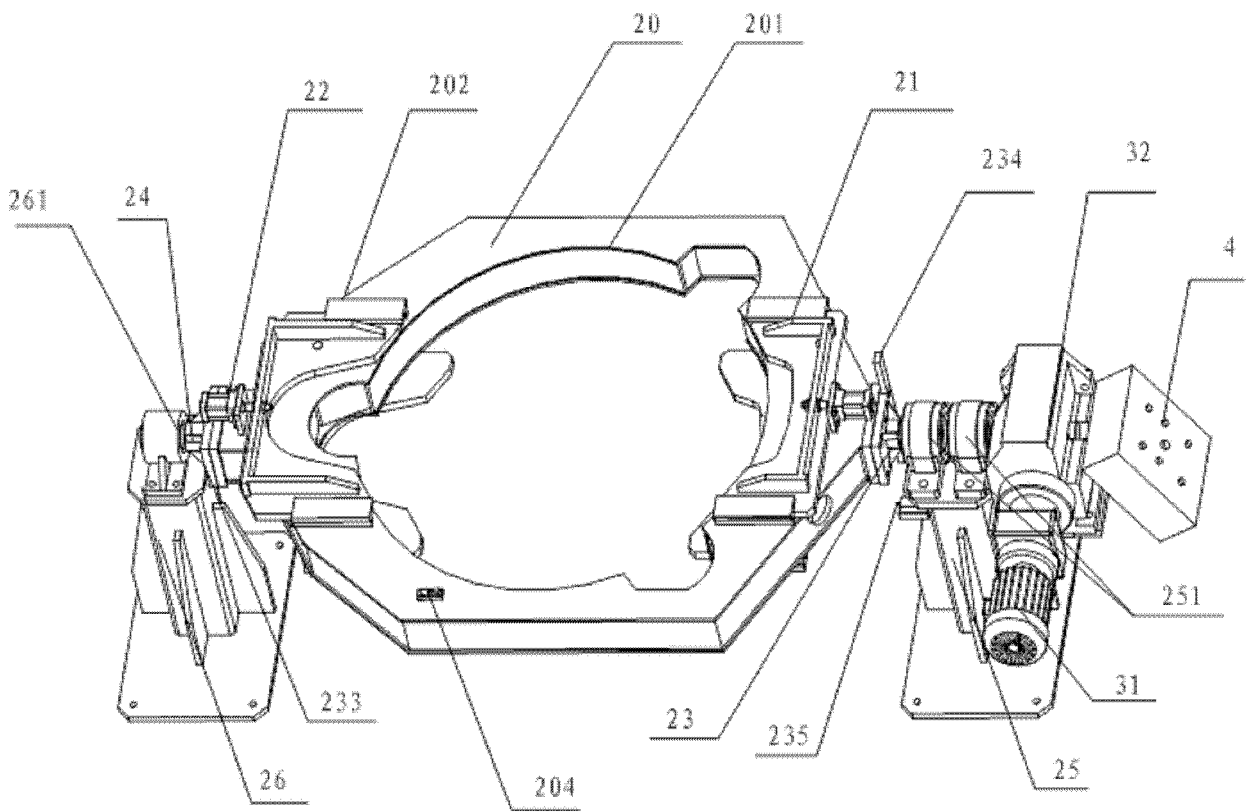


图 2

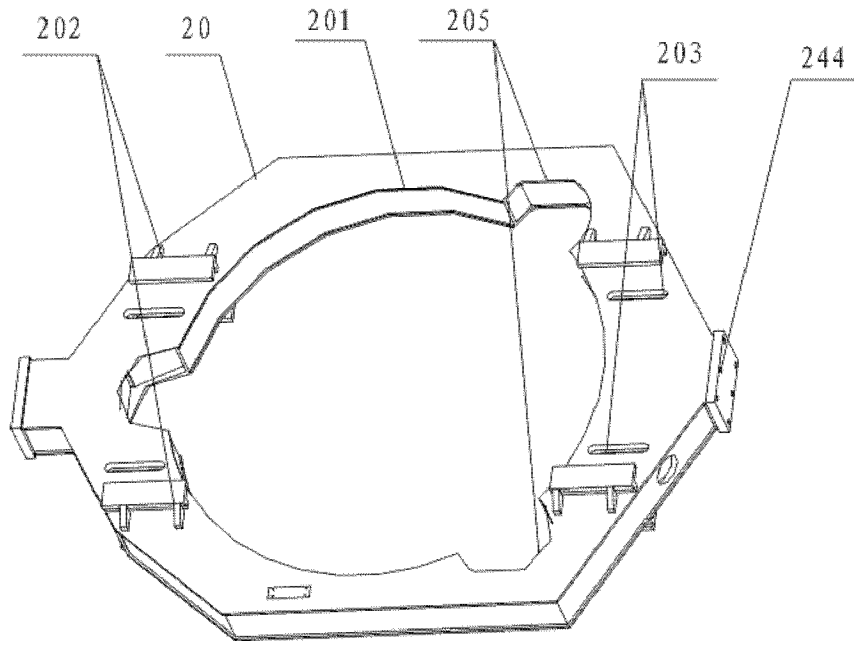


图 3

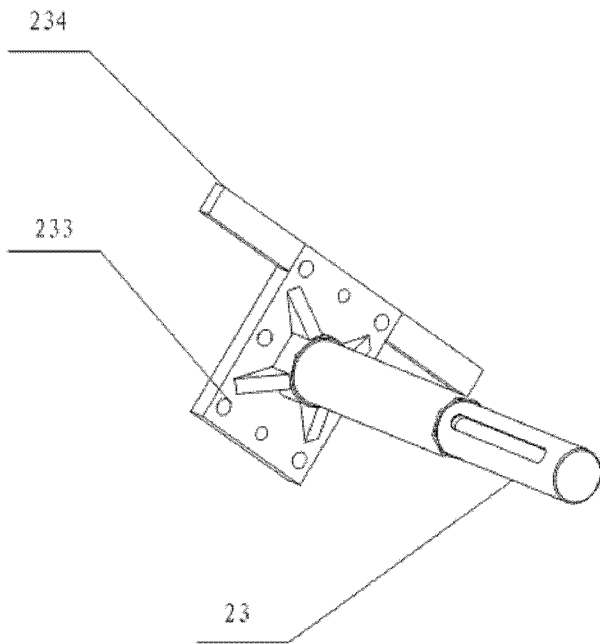


图 4

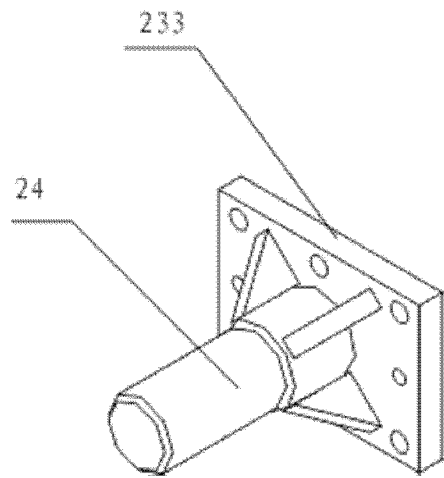


图 5