

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820239227.1

[51] Int. Cl.

B23C 3/12 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 1/26 (2006.01)

B23Q 5/28 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 201324858Y

[22] 申请日 2008.12.29

[21] 申请号 200820239227.1

[73] 专利权人 大连三高科技发展有限公司

地址 116100 辽宁省大连市金州区有泉路 4 号

[72] 发明人 高国鸿 马 丽 杨成春

[74] 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司

代理人 高永德

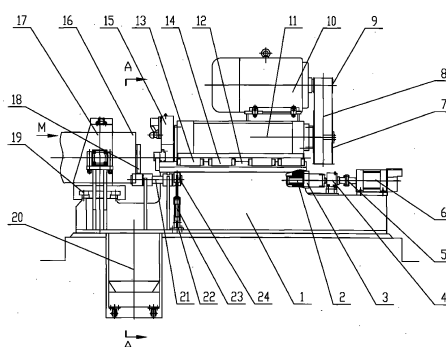
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

重型平头倒棱机

[57] 摘要

重型平头倒棱机，包括底座、进给装置、切削装置、夹紧装置、对齐挡板和排屑器；底座的一端装设进给装置，另一端装设夹紧装置，中部装设切削装置，切削装置中的两根直线导轨上装设滑块和阻尼块，夹紧装置上与夹钳座后端铰接的液压缸中心线与钳口的中心线一致，夹钳座的顶部设有锁紧缸，锁紧缸的缸体固接在一个夹钳座的顶面，锁紧缸的活塞杆与另一个夹钳座的钳口顶面连接。本实用新型的优点是：进给精确稳定，控制准确，生产效率高；夹钳、刀盘、减速箱、床身不产生剧烈振动，机器运行平稳；切削的钢管端面质量好。



1、重型平头倒棱机，包括框架结构的底座、进给装置、切削装置、夹紧装置、对齐挡板和排屑器，底座（1）一端的顶面装设进给装置，底座（1）顶面的另一端装设夹紧装置，底座（1）的中部顶面装设切削装置；进给装置由伺服电机（6）、联轴器（5）、轴承座（4）、滚珠丝杠（2）和固定座（3）组成，伺服电机（6）安装在底座（1）上，伺服电机（6）通过联轴器（5）与设置在轴承座（4）中的滚珠丝杠（2）的一端相接，滚珠丝杠（2）的另一端连接固定座（3），固定座（3）与切削装置的减速箱（11）固定连接；夹紧装置由齿轮（29）、齿条（28）、夹钳座（17）、半圆钳口（25）、支缸座（27）、液压缸（26）和滑轨（19）组成，齿轮（29）装在底座（1）上，齿轮（29）的两侧对称装设两夹钳座（17），夹钳座（17）上装有与齿轮（29）啮合的齿条（28），夹钳座（17）前端装有半圆钳口（25），夹钳座（17）底面的滑槽与装于底座（1）上的滑轨（19）相配合连接，液压缸（26）的活塞杆与夹钳座（17）的后端铰接；切削装置由两根固定在底座（1）上的直线导轨（12）、装在直线导轨（12）上的滑块（13）、置于滑块（13）上的减速箱（11）、与减速箱（11）通过带传动机构（7、8、9）连接的电机（10）和安装在减速箱（11）输出轴上的刀盘（15）组成，其特征在于所述的切削装置的两根直线导轨（12）上还装设有阻尼块（14），所述的夹紧装置上的与夹钳座（17）后端铰接的液压缸（26）的中心线与半圆钳口（25）的中心线一致，夹钳座（17）的顶部设有一锁紧缸（30），锁紧缸（30）的缸体固接在一个夹钳座（17）的顶面，锁紧缸（30）的活塞杆与另一个夹钳座（17）顶面连接。

2、根据权利要求1所述的重型平头倒棱机，其特征在于所述的直线导轨（12）是圆柱滚子直线导轨，导轨上安装滑块（13）和阻尼块（14）。

3、根据权利要求1所述的重型平头倒棱机，其特征在于所述的直线导轨（12）上的滑块（13）由4~6块组成。

4、根据权利要求1所述的重型平头倒棱机，其特征在于所述的直线导轨（12）上的阻尼块（14）由1~3块组成，阻尼块（14）是不设滑辊的空心滑块，空心滑块内部设有油道，油道内装有润滑油，阻尼块（14）与直线导轨（12）之间有安装间隙，安装间隙中有由润滑油形成的一层油膜。

5、根据权利要求1所述的重型平头倒棱机，其特征在于进给装置中的连接伺服电机和滚珠丝杠的联轴器（5）是凸缘联轴器。

重型平头倒棱机

技术领域

本实用新型属于钢管管端加工设备，特别适用于大壁厚无缝管管端平头和内外倒棱的一种重型平头倒棱机。

背景技术

目前，在焊管行业大都采用刀具外浮动的方式对钢管管端进行平头倒棱，在无缝钢管行业广泛采用刀具内浮动的方式对钢管管端进行平头倒棱。现有的平头倒棱机包括底座、进给装置、切削装置、夹紧装置、对齐挡板和排屑器；底座的一端顶面装设进给装置，底座顶面的另一侧装设夹紧装置，底座的中部顶面装切削装置；进给装置由伺服电机、联轴器、轴承座、滚珠丝杠和固定座组成，伺服电机安装在底座上，伺服电机通过联轴器与设置在轴承座中的滚珠丝杠的一端相接，滚珠丝杠的另一端连接固定座，固定座与切削装置的减速箱固定连接；夹紧装置由齿轮、齿条、夹钳座、半圆钳口、支缸座、液压缸和滑轨组成，齿轮装在底座上，齿轮的两侧对称装设两夹钳座，夹钳座上装有与齿轮相啮合的齿条，夹钳座前端装有半圆形夹钳口，夹钳座底面的滑槽与装于底座上的滑轨相配合连接，液压缸的活塞杆与夹钳座的后端铰接；切削装置由两根固定在底座上的直线导轨、装在直线导轨上的滑块、置于滑块上的减速箱、与减速箱通过带传动机构连接的电机和安装在减速箱输出轴上的刀盘组成。现有的平头倒棱机的不足在于：1、减速箱、带传动机构和电机置于直线导轨上，直线导轨上是球导轨，切削大壁厚钢管时，刚度不足，易引起刀盘振动。2、进给装置的联轴器是弹性联轴器，易引起的滚珠丝杠丝母后退现象，导致管端坡口出现波浪纹。3、夹紧装置的液压缸安装在夹钳座的下部，液压缸活塞杆与夹钳座铰接的位置在夹钳座的下部，使液压缸的夹紧力与钳口中心线不一致，导致夹钳口上部夹紧力不足，引起钢管摆动或转动。4、整机刚度不足，引起振动，使加工的产品质量受影响，切削壁厚 $>25\text{mm}$ 的钢管坡口时，表面出现波纹、斑纹和条痕等缺陷。

发明内容

本实用新型旨在避免现有技术中存在的不足，提供一种满足切削大壁厚钢

管需要的一种重型平头倒棱机。

本实用新型的目的是采用如下的技术方案实现的：重型平头倒棱机，包括框架结构的底座、进给装置、切削装置、夹紧装置、对齐挡板和排屑器；底座的一端顶面装设进给装置，底座顶面的另一端装设夹紧装置，底座的中部顶面装设切削装置；进给装置由伺服电机、联轴器、轴承座、滚珠丝杠和固定座组成，伺服电机安装在底座上，伺服电机通过联轴器与设置在轴承座中的滚珠丝杠的一端相接，滚珠丝杠的另一端连接固定座，固定座与切削装置的减速箱固定连接；夹紧装置由齿轮、齿条、夹钳座、半圆钳口、支缸座和滑轨组成，齿轮装在底座上，齿轮的两侧对称装设两夹钳座，夹钳座上装有与齿轮相啮合的齿条，夹钳座前端装有半圆钳口，夹钳座底面的滑槽与装于底座上的滑轨相配合连接，液压缸的活塞杆与夹钳座的后端铰接；切削装置由两根固定在底座上的直线导轨、装在直线导轨上的滑块、置于滑块上的减速箱、与减速箱通过带传动机构连接的电机和安装在减速箱输出轴上的刀盘组成，其特征在于所述的切削装置的两根直线导轨上还装设有阻尼块，所述的夹紧装置上的与夹钳座后端铰接的液压缸的中心线与半圆钳口的中心线一致，在所述的夹钳座的顶部设有一锁紧缸，锁紧缸的缸体固接在一个夹钳座的顶面，锁紧缸的活塞杆与另一个夹钳座的顶面连接。

本实用新型所述的重型平头倒棱机，其特征在于所述的直线导轨是圆柱滚子直线导轨，导轨上安装滑块和阻尼块。

本实用新型所述的重型平头倒棱机，其特征在于所述的直线导轨上的滑块由4~6块组成。

本实用新型所述的重型平头倒棱机，其特征在于所述的直线导轨上的阻尼块由1~3块组成，阻尼块是不设滑辊的空心滑块，空心滑块内部设有油道，油道内装有润滑油，阻尼块与直线导轨之间有安装间隙，安装间隙中有由润滑油形成的一层油膜。

本实用新型所述的重型平头倒棱机，其特征在于进给装置中的连接伺服电机和滚珠丝杠的联轴器是凸缘联轴器。

本实用新型的操作原理如下：

在减速箱输出轴上连接的刀盘面上均布装设数量至少为一套的沿被加工钢管内壁浮动的倒外角刀座、一套位置可调的镗平面刀座和一套位置可调的倒内

角刀座（通常此刀座不装），每个刀座一把刀，倒外角刀可以沿被加工钢管的内壁预以浮动仿形，即以加工钢管的内壁为基准，实现外坡口及钝边的一致性。

首先按钢管的规格安装相应的钳口和刀具，调整好刀具位置，设置好进给速度、切削速度和夹紧压力，当被加工钢管输送到对齐挡板对齐后，夹钳快速夹紧钢管，夹钳到位后，对齐挡板摆出，变频电机通过带传动机构带动刀盘旋转，同时进给机构电机驱动滚珠丝杠旋转，推动减速箱按照空载快进、粗进给、精进给、原地光整、快速返回的顺序进行切削，从而完成钢管一端的切削工作，随后，夹钳打开，钢管快速退出夹钳，对齐挡板摆入，等待下一根钢管，如此循环操作，对被加工钢管管端进行平头倒棱。本实用新型既可用安装单台来对被加工钢管进行钢管管端进行平头倒棱，也可在机械化的生产线上安装二台以上来对被加工钢管进行钢管管端进行平头倒棱。

与现有技术相比本实用新型具有以下优点：

1、 采用了凸缘联轴器的刚性连接，消除了使用弹性联轴器所引起的滚珠丝杠丝母后退现象，使进给更加精确稳定，进给控制准确，生产效率高。

2、 由于在直线导轨上装设了阻尼块，改变了夹紧液压缸的位置，并在夹钳座顶部增加锁紧缸，使夹钳、刀盘、减速箱、床身不再产生剧烈振动现象，机器运行平稳。

3、 切削壁厚 $>25\text{mm}$ 的钢管端面垂直度高，坡口表面质量好，表面粗糙度 $\leq \text{Ra}12.5$ ，坡口对称度好，钝边宽度一致。

附图说明

本实用新型共有三幅附图。其中：

附图1是本实用新型的具体实施例的主视图；

附图2是图1的A—A剖视图；

附图3是图1的M向视图；

图中：1、底座，2、滚珠丝杠，3、固定座，4、轴承座，5、凸缘联轴器，6、伺服电机，7、大带轮，8、同步带，9、小带轮，10、电机，11、减速箱，12、直线导轨，13、滑块，14、阻尼块，15、刀盘，16、待加工钢管，17、夹钳座，18、对齐挡板，19、滑轨，20、排屑器，21、转轴，22、挡板支缸座，23、挡板液压缸，24、摆臂，25、半圆钳口，26、夹紧液压缸，27、夹紧支缸座，28、齿条，29、齿轮，30、锁紧缸。

具体实施方式

附图 1、2、3 是本实用新型的具体实施例，它是用来对外径 $\Phi 325 \sim \Phi 720\text{mm}$ ，壁厚 $15.5 \sim 50\text{mm}$ 的钢管管端进行平头倒棱的一种重型平头倒棱机。包括底座 1、进给装置、切削装置、夹紧装置、对齐挡板和排屑器 20；底座 1 的一端顶面装设进给装置，底座 1 顶面的另一侧装设夹紧装置，底座 1 的中部顶面装设切削装置；进给装置由伺服电机 6、凸缘联轴器 5、轴承座 4、滚珠丝杠 2 和固定座 3 组成，伺服电机 6 安装在底座 1 上，伺服电机 6 通过联轴器 5 与设置在轴承座 4 中的滚珠丝杠 2 的一端相接，滚珠丝杠 2 的另一端连接固定座 3，固定座 3 与切削装置的减速箱 11 固定连接；夹紧装置由齿轮 29、齿条 28、夹钳座 17、半圆钳口 25、夹紧支缸座 27、夹紧液压缸 26 和滑轨 19 组成，齿轮 29 装在底座 1 上，齿轮 29 的两侧对称装设两夹钳座 17，夹钳座 17 上装有与齿轮 29 啮合的齿条 28，夹钳座 17 前端装有半圆钳口 25，夹钳座 17 底面的滑槽与装于底座 1 上的滑轨 19 相配合连接，液压缸 26 的活塞杆与夹钳座 17 的后端铰接，活塞杆的中心线与半圆钳口 25 的中心线一致，在夹钳座 17 的顶部还设有一锁紧缸 30，锁紧缸 30 的缸体固接在一个夹钳座 17 的顶面，锁紧缸的活塞杆与另一个夹钳座 17 的顶面连接。切削装置由两根固定在底座 1 上的直线导轨 12、装在直线导轨上的滑块 13 和阻尼块 14、置于滑块 13 和阻尼块 14 上的减速箱 11、与减速箱 11 通过同步带 8、大带轮 7、小带轮 9 组成的带传动机构连接的变频电机 10 和安装在减速箱 11 输出轴上的刀盘 15 组成。切削装置的两根直线导轨 12 上每根导轨上装设三个滑块 13 和一个阻尼块 14，阻尼块 14 和导轨 12 之间有润滑油形成的油膜，油膜起到缓冲减振作用。刀盘 15 面上装设至少一套沿被加工钢管内壁浮动的倒外角刀座、一套位置可调的镗平面刀座和一套位置可调的倒内角刀座。刀盘 15 一侧的底座 1 的底板面上装设由挡板支缸座 22、挡板液压缸 23、摆臂 24、转轴 21 和挡板 18 组成的对齐挡板机构。安装在底座 1 上的挡板支缸座 22 连接液压缸 23，液压缸 23 的伸出杆端与摆臂 24 的一端连接，摆臂 24 的另一端与转轴 21 的一端连接，转轴 21 的另一端连接挡板 18。对齐挡板机构由液压驱动，用于定位钢管，控制切削量。刀盘 15 下方的地面上置放排屑器 20。

以上所述，仅为本实用新型的较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，所有熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型公开的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其本实用新型的构思加以等同替换或改变均应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

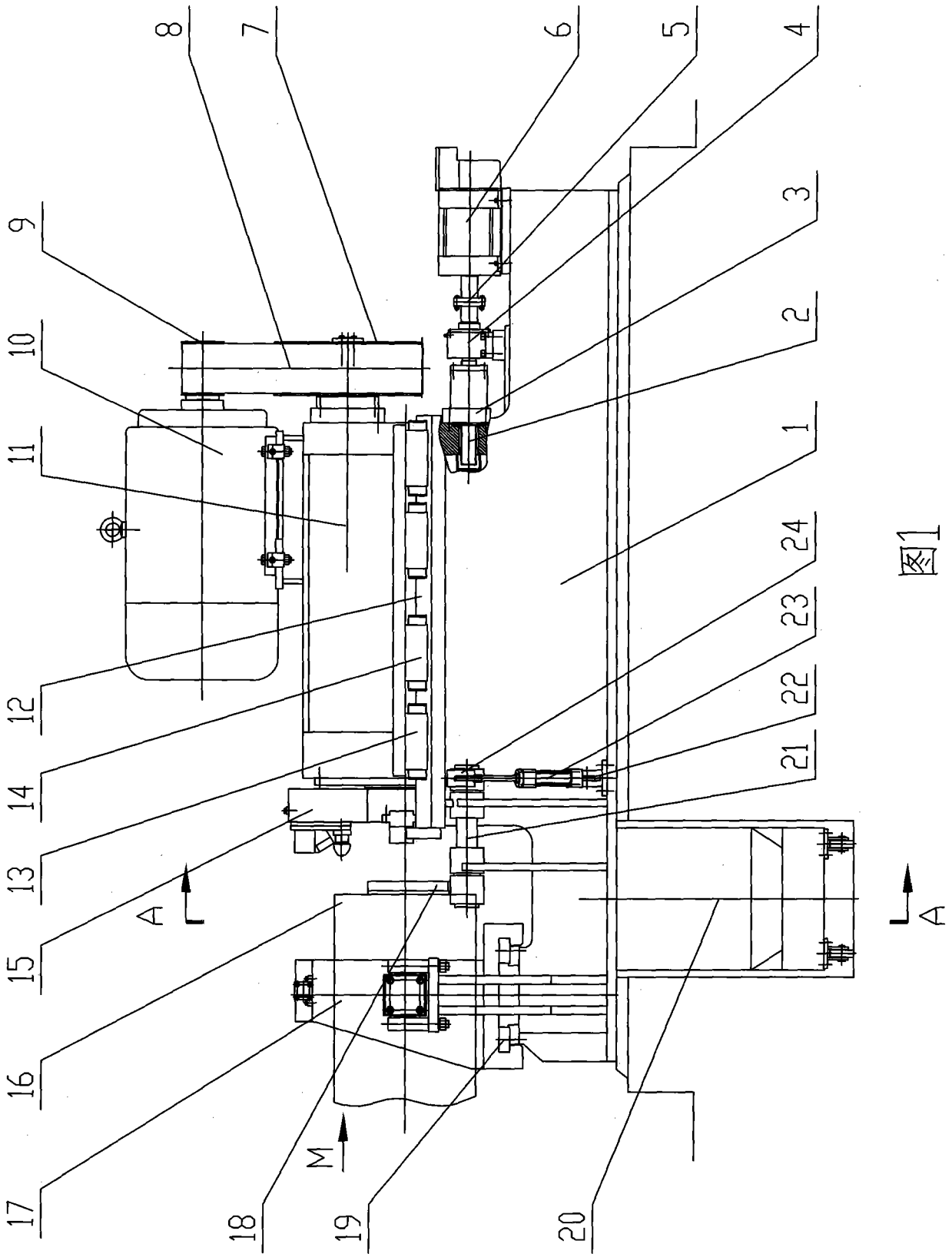


图1

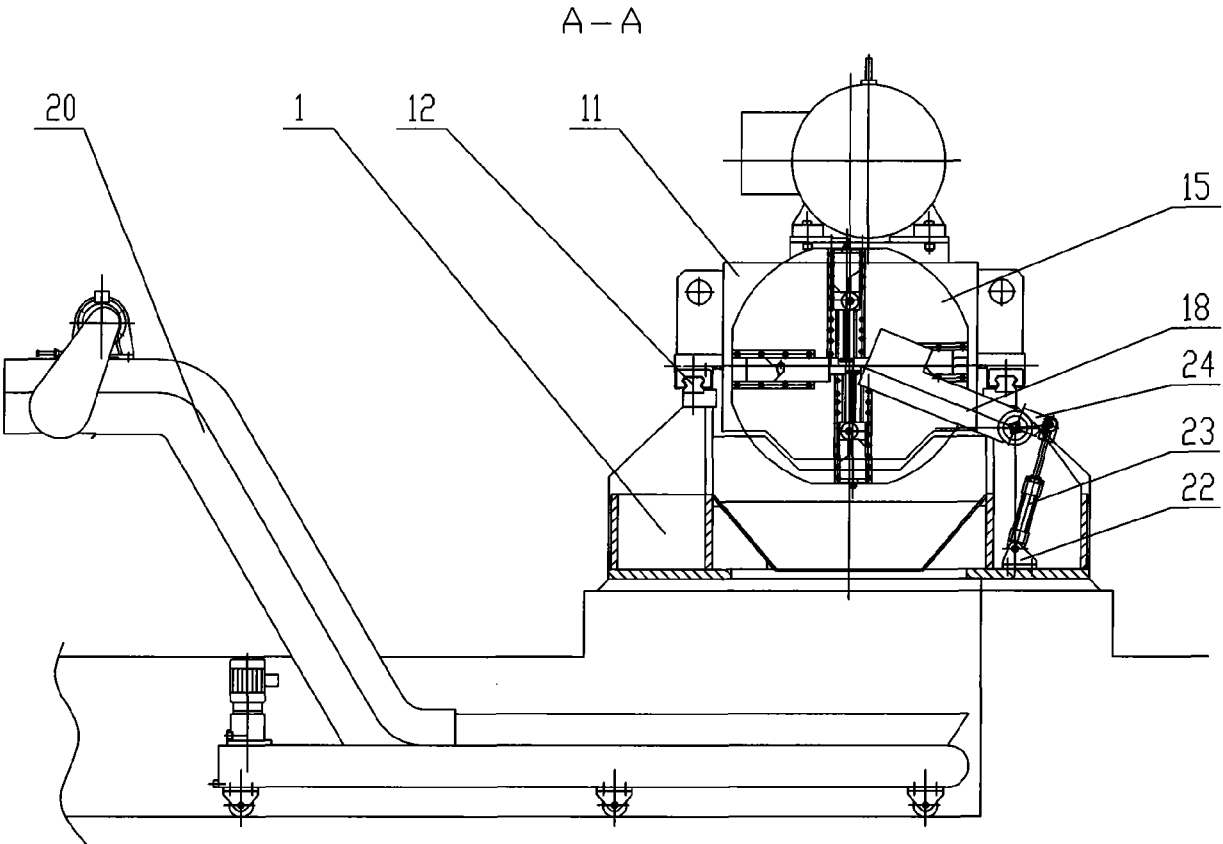


图2

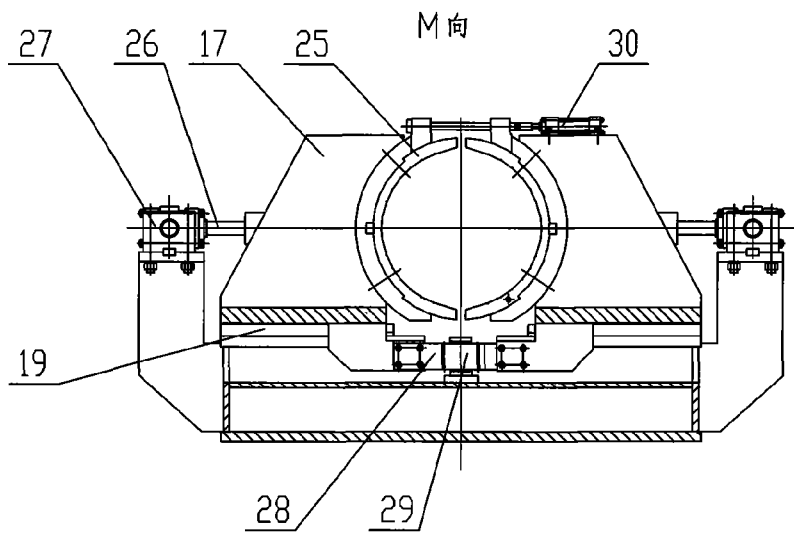


图3