

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201762019 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 16

(21) 申请号 201020296179. 7

(22) 申请日 2010. 08. 19

(73) 专利权人 巨力索具股份有限公司
地址 072550 河北省保定市徐水县巨力路

(72) 发明人 杨建国 刘永晖 王瑛 崔建英
梁涛

(74) 专利代理机构 保定市燕赵恒通知识产权代
理事务所 13121

代理人 王亭亭

(51) Int. Cl.
B66C 1/42(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

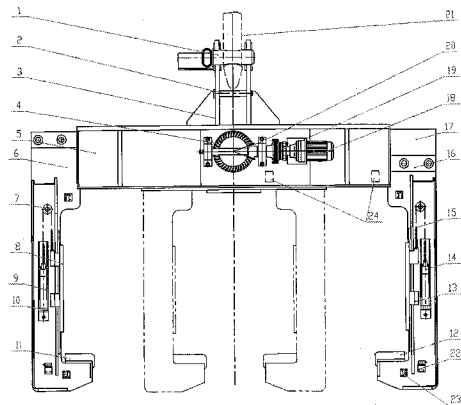
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

电磁制动平移式卷板夹钳

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电磁制动平移式卷板夹钳,其包括起吊装置、驱动装置、制动装置、支撑横梁、左、右钳臂、钳臂保护装置和电气系统;驱动装置包括三合一减速机、扭矩限制器、小螺旋伞齿轮、大螺旋伞齿轮、齿条、齿轮、调心滚子轴承和齿轮轴;电磁制动装置包括电磁铁、棘轮和棘爪,制动时,棘爪另一端顶在棘轮齿根部,棘爪中间铰接在支撑横梁后侧壁上;检测装置包括安装在横梁上的行程开关和安装在钳臂上的对中开关和边缘检测开关。本实用新型的驱动装置运行平稳,电磁制动准确可靠,滑动板保护良好,复位轻松准确。其结构紧凑、自重轻、安全系数高,强度高;保护措施全面;能够实现自动、半自动化运行,工作效率高,减轻工人劳动强度。



1. 一种电磁制动平移式卷板夹钳,其包括起吊装置、驱动装置、支撑横梁、左、右钳臂、保护装置和电气系统;起吊装置安装在支撑横梁的上方;其特征在于:其还包括电磁制动装置;驱动装置包括三合一减速机、扭矩限制器、小螺旋伞齿轮、大螺旋伞齿轮、齿条、齿轮、调心滚子轴承和齿轮轴;减速机固定在支撑横梁的前侧壁上,减速机输出轴上固定有扭矩限制器,扭矩限制器另一端与小螺旋伞齿轮的传动轴固定连接,小螺旋伞齿轮的传动轴与减速机输出轴同轴心地可旋转地固定在支撑横梁的前侧壁上;小螺旋伞齿轮与大螺旋伞齿轮相啮合,大螺旋伞齿轮固定在齿轮轴的一端,齿轮轴的中间固定有齿轮,两端部由轴成套和轴承套内安装的调心滚子轴承固定在支撑横梁前、后侧壁上,齿轮轴上的齿轮与上、下两齿条相啮合,上、下两齿条的另一端分别固定在左、右钳臂上;左、右钳臂的限位装置固定在支撑横梁内壁上;电磁制动装置包括电磁铁、棘轮和棘爪,电磁铁固定在电磁铁支架上,电磁铁支架固定在支撑横梁后侧壁上,电磁铁的铁芯末端铰接有棘爪,制动时,棘爪另一端顶在棘轮齿根部,棘爪中间铰接在支撑横梁后侧壁上;保护装置包括扭矩限制器和检测装置,检测装置包括安装在横梁上的行程开关和安装在钳臂上的对中开关和边缘检测开关。

2. 根据权利要求1所述的电磁制动平移式卷板夹钳,其特征在于:其还包括钳臂保护装置,钳臂保护装置包括链轮、链条、滑动板、连接板、重锤、减震垫、支撑轴和导向槽;在左、右钳臂内侧支撑轴的中间分别安装有链轮,链轮由安装在链轮和左、右钳臂之间的隔套进行限位,链条连接在链轮上,链条两端分别连接连接板和重锤,连接板固定在滑动板上,滑动板位于左、右钳臂内端的滑道内;重锤分别位于左、右钳臂内的导向槽内,导向槽的底面上固定有减震垫。

3. 根据权利要求1或者2所述的电磁制动平移式卷板夹钳,其特征在于:所述的起吊装置包括吊轴、吊轴托架、起吊架和防脱轴;上端部有两个吊耳的起吊架与支撑横梁用防脱轴连接,吊轴托架安装在起吊架的一侧,不吊装时,吊轴位于吊轴托架内,吊装时,吊钩下移,置于两个吊耳之间,吊轴向前推移,置于起吊架上端部的两吊耳和吊钩内。

4. 根据权利要求3所述的电磁制动平移式卷板夹钳,其特征在于:所述的小螺旋伞齿轮的传动轴通过轴承座和轴承座内安装的调心滚子轴承与减速机输出轴同轴心地安装在支撑横梁的前侧壁上。

5. 根据权利要求1或者2所述的电磁制动平移式卷板夹钳,其特征在于:所述的小螺旋伞齿轮的传动轴通过轴承座和轴承座内安装的调心滚子轴承与减速机输出轴同轴心地安装在支撑横梁的前侧壁上。

6. 根据权利要求4所述的电磁制动平移式卷板夹钳,其特征在于:所述的检测装置的行程开关的始、末端分别安装在支撑横梁的端部和中部;成对使用的对中开关的两部分对应安装在左、右钳臂钳脚的中部;成对使用的边缘检测开关的两部分对应安装在左钳臂和右钳臂前端的上部和下部。

7. 根据权利要求5所述的电磁制动平移式卷板夹钳,其特征在于:所述的检测装置的行程开关的始、末端分别安装在支撑横梁的端部和中部;成对使用的对中开关的两部分对应安装在左、右钳臂钳脚的中部;成对使用的边缘检测开关的两部分对应安装在左钳臂和右钳臂前端的上部和下部。

8. 根据权利要求3所述的电磁制动平移式卷板夹钳,其特征在于:所述的检测装置的行程开关的始、末端分别安装在支撑横梁的端部和中部;成对使用的对中开关的两部分对

应安装在左、右钳臂钳脚的中部；成对使用的边缘检测开关的两部分对应安装在左钳臂和右钳臂前端的上部和下部。

9. 根据权利要求 1 或者 2 所述的电磁制动平移式卷板夹钳,其特征在于:所述的检测装置的行程开关的始、末端分别安装在支撑横梁的端部和中部；成对使用的对中开关的两部分对应安装在左、右钳臂钳脚的中部；成对使用的边缘检测开关的两部分对应安装在左钳臂和右钳臂前端的上部和下部。

电磁制动平移式卷板夹钳

技术领域

[0001] 本实用新型属于物体吊运装卸设备领域,涉及一种用于冶金行业专业装卸钢、铝卷的电动夹具。

背景技术

[0002] 现在用于冶金行业专业装卸钢、铝卷的电动夹具一般是三丝杠形式传动的卷板夹钳和齿轮齿条纵向传动形式的夹钳。三丝杠形式传动的卷板夹钳存在以下缺点:传动丝杠受力后容易弯曲变形,导致夹钳无法打开;传动不够平稳、噪音大;制动不可靠,容易造成电机堵转,甚至烧电机的情况发生;在钳臂夹紧钢卷或者铝卷时,钳臂上的保护措施不到位,容易损伤被吊物。齿轮齿条纵向传动形式的夹钳存在以下缺点:支撑横梁为箱形连接,加工件多,成本高;由于加工件多,存在累积误差,不易维修;支撑横梁加工件的加工和装配存在误差,易变形;减速机装配在横梁中间,电机的更换不方便。上述所述两种形式夹钳的钳臂保护装置不能够与被吊物同时运动,导致了被吊物的损伤,其还复位不准、维修不方便。

发明内容

[0003] 本实用新型就是解决现有技术中存在的上述问题,提供一种传动平稳,制动可靠,保护措施到位,不损伤被吊物,复位轻松准确,安全系数高,强度高的电磁制动平移式卷板夹钳。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型的技术解决方案是:一种电磁制动平移式卷板夹钳,其包括起吊装置、驱动装置、电磁制动装置、支撑横梁、左、右钳臂、保护装置和电气系统;

[0005] 起吊装置安装在支撑横梁的上方;

[0006] 驱动装置包括三合一减速机、扭矩限制器、小螺旋伞齿轮、大螺旋伞齿轮、齿条、齿轮、调心滚子轴承和齿轮轴;减速机固定在支撑横梁的前侧壁上,减速机输出轴上固定有扭矩限制器,扭矩限制器另一端与小螺旋伞齿轮的传动轴固定连接,小螺旋伞齿轮的传动轴与减速机输出轴同轴心地可旋转地固定在支撑横梁的前侧壁上;小螺旋伞齿轮与大螺旋伞齿轮相啮合,大螺旋伞齿轮固定在齿轮轴的一端,齿轮轴的中间固定有齿轮,两端部由轴成套和轴承套内安装的调心滚子轴承固定在支撑横梁前、后侧壁上,齿轮轴上的齿轮与上、下两齿条相啮合,上、下两齿条的另一端分别固定在左、右钳臂上;左、右钳臂的限位装置固定在支撑横梁内壁上;电磁制动装置包括电磁铁、棘轮和棘爪,电磁铁固定在电磁铁支架上,电磁铁支架固定在支撑横梁后侧壁上,电磁铁的铁芯末端铰接有棘爪,制动时,棘爪另一端顶在棘轮齿根部,棘爪中间铰接在支撑横梁后侧壁上;保护装置包括扭矩限制器和检测装置,检测装置包括安装在横梁上的行程开关和安装在钳臂上的对中开关和边缘检测开关。

[0007] 本实用新型还包括钳臂保护装置,钳臂保护装置包括链轮、链条、滑动板、连接板、重锤、减震垫、支撑轴和导向槽;在左、右钳臂内侧支撑轴的中间分别安装有链轮,链轮由安装在链轮和左、右钳臂之间的隔套进行限位,链条连接在链轮上,链条两端分别连接连接板

和重锤,连接板固定在滑动板上,滑动板位于左、右钳臂内端的滑道内;重锤分别位于左、右钳臂内的导向槽内,导向槽的底面上固定有减震垫。这样,在不工作时滑动板靠重锤的重力被拉到钳臂的上方,工作时随着被吊物向下滑动,直到吊到被吊物后停止。起到保护钢卷或铝卷的目的,钳臂保护装置既能保护被吊物又能轻松复位,其结构简单实用。

[0008] 上述所述的起吊装置包括吊轴、吊轴托架、起吊架和防脱轴;上端部有两个吊耳的起吊架与支撑横梁用防脱轴连接,吊轴托架安装在起吊架的一侧,不吊装时,吊轴位于吊轴托架内,吊装时,吊钩下移,置于两个吊耳之间,吊轴向前推移,置于起吊架上端部的两吊耳和吊钩内;吊装完后,将吊轴拉出,回位到吊轴托架内,提升吊钩脱离吊耳即可。

[0009] 将本实用新型悬挂在行车的吊钩上,夹钳工作时,行车司机移动行车到钢卷或者铝卷的上方,将夹钳基本对正钢卷或者铝卷,首先启动钳臂驱动机构,三合一减速机通过一组螺旋伞齿轮横向传动,齿轮轴带动上、下两齿条将钳臂打开到适宜于吊运钢卷或者铝卷的开度,然后下降夹钳,左、右钳臂的钳爪对正钢卷或者铝卷的内孔时,启动驱动装置使左、右钳臂闭合,当左、右钳臂夹紧到钢卷或者铝卷端部时,钳臂上边缘检测开关发令,电机停转同时电磁制动装置制动,左、右钳臂闭合动作停止,保护钢卷端部和夹钳不被划伤。然后司机操作夹钳上升,同样起到保护钢卷不被划伤的钳臂保护装置中的滑动板随着钢卷向下滑动,直到钢卷落到夹钳的钳脚上后停止。司机这时操作行车上升,安全地将钢卷或者铝卷吊运到指定的位置。然后松开驱动装置,滑动板靠重锤的重力复位,钳爪离开钢卷,司机提升夹钳进行下一个工作循环。本实用新型的驱动装置运行平稳,电磁制动准确可靠,滑动板保护良好,复位轻松准确。调心滚子轴承能够有效的减小加工时横梁两侧孔不同心带来的加工缺陷,使齿轮轴运转轻便、高效。减速机具备制动功能,能够根据被吊物的宽度范围进行调整。扭矩限制器能够减小夹紧冲击,限制扭矩,起到保护被吊物的作用。本实用新型结构紧凑、自重轻、安全系数高,强度高;保护措施全面,可遥控操作,也可与行车全自动运行;能够满足常温或 600° 的高温钢卷或者铝卷的吊运;能够实现自动、半自动化运行,工作效率高,减轻工人劳动强度。

附图说明

- [0010] 图 1 为本实用新型的主视图;
- [0011] 图 2 为本实用新型中驱动装置的主视图;
- [0012] 图 3 为本实用新型中驱动装置的俯视剖面图;
- [0013] 图 4 为本实用新型中电磁制动装置的主视图;
- [0014] 图 5 为本实用新型中钳臂保护装置的主视剖视图;
- [0015] 图 6 为本实用新型中钳臂保护装置的右视图。

具体实施方式:

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的描述:

[0017] 如图 1 和图 2 所示,本实施例包括起吊装置、驱动装置、电磁制动装置、支撑横梁、左、右钳臂、保护装置、钳臂保护装置和电气系统。

[0018] 起吊装置安装在支撑横梁 5 的上方,其包括吊轴 1、吊轴托架、起吊架 3 和防脱轴 2。上端部有两个吊耳的起吊架 3 与支撑横梁 5 用防脱轴 2 连接,吊轴托架安装在起吊架 3

的一侧。不吊装时,吊轴 1 位于吊轴托架内,吊装时,吊轴 1 向前推移,置于起吊架 3 上端部的两吊耳和吊钩 21 内。

[0019] 驱动装置包括三合一减速机 18、扭矩限制器 19、小螺旋伞齿轮 20、大螺旋伞齿轮 4、齿条 16、39、齿轮 38、调心滚子轴承 27 和齿轮轴 29。减速机 18 固定在支撑横梁 5 的前侧壁上,减速机 18 输出轴上固定有扭矩限制器 19,扭矩限制器 19 另一端与小螺旋伞齿轮 20 的传动轴 26 固定连接,小螺旋伞齿轮 20 的传动轴 26 通过轴承座 25 和轴承座 25 内安装的调心滚子轴承 27 与减速机输出轴同轴心地安装在支撑横梁 5 的前侧壁上。小螺旋伞齿轮 20 与大螺旋伞齿轮 4 相啮合,大螺旋伞齿轮 4 固定在齿轮轴 29 的一端,齿轮轴 29 的中间固定有齿轮 38,两端部由轴成套 30 和轴承套 30 内安装的四个调心滚子轴承 27 固定在支撑横梁 5 前、后侧壁上,齿轮轴 29 上的齿轮 38 与上、下两齿条 39、16 相啮合,上、下两齿条 39、16 的另一端分别固定在左、右钳臂 6、17 上。左、右钳臂 6、17 的限位装置固定在支撑横梁 5 内壁上,左、右钳臂 6、17 上端有钳脚衬垫 11、12。电磁制动装置包括电磁铁 32、棘轮 28 和棘爪 31,电磁铁 32 固定在电磁铁支架 34 上,电磁铁支架 34 固定在支撑横梁 5 后侧壁上,电磁铁 32 的铁芯末端通过连板 33 铰接有棘爪 31,制动时,棘爪 31 另一端顶在棘轮 28 齿根部,棘爪 31 中间铰接在支撑横梁 5 后侧壁上。保护装置包括扭矩限制器 19 和检测装置。检测装置包括行程开关 24、对中开关 22 和边缘检测开关 23;行程开关 24 的始、末端分别安装在支撑横梁 5 的端部和中部,用于最大和最小的行程控制。成对使用的对中开关 22 的两部分对应安装在左、右钳臂钳脚 6、17 的中部,用于左、右钳臂 6、17 的钳脚对正钢卷中心。成对使用的边缘检测开关 23 的两部分对应安装在左钳臂 6 和右钳臂 17 前端的上部和下部,用于检测钢卷的端部。

[0020] 钳臂保护装置包括链轮 7、链条 15、滑动板 8、连接板 13、重锤 14、减震垫 10、支撑轴 36 和导向槽 9;在左、右钳臂 6、17 内侧支撑轴 36 的中间分别安装有链轮 7,链轮 7 由安装在链轮 7 和左、右钳臂 6、17 之间的隔套 37 进行限位,链条 15 连接在链轮 7 上,链条 15 两端分别连接连接板 13 和重锤 14,连接板 13 固定在滑动板 8 上,滑动板 8 位于左、右钳臂 6、17 内端滑道 35 内,当起吊后滑动板自动停止滑动。重锤 14 分别位于左、右钳臂 6、17 内的导向槽 9 内,导向槽 9 的底面上固定有减震垫 10。

[0021] 当然,本实用新型还有其它多种实例,在不违背本实用新型精神和实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本实用新型作出相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于等同技术的改进,属于本实用新型权利要求的保护范围。

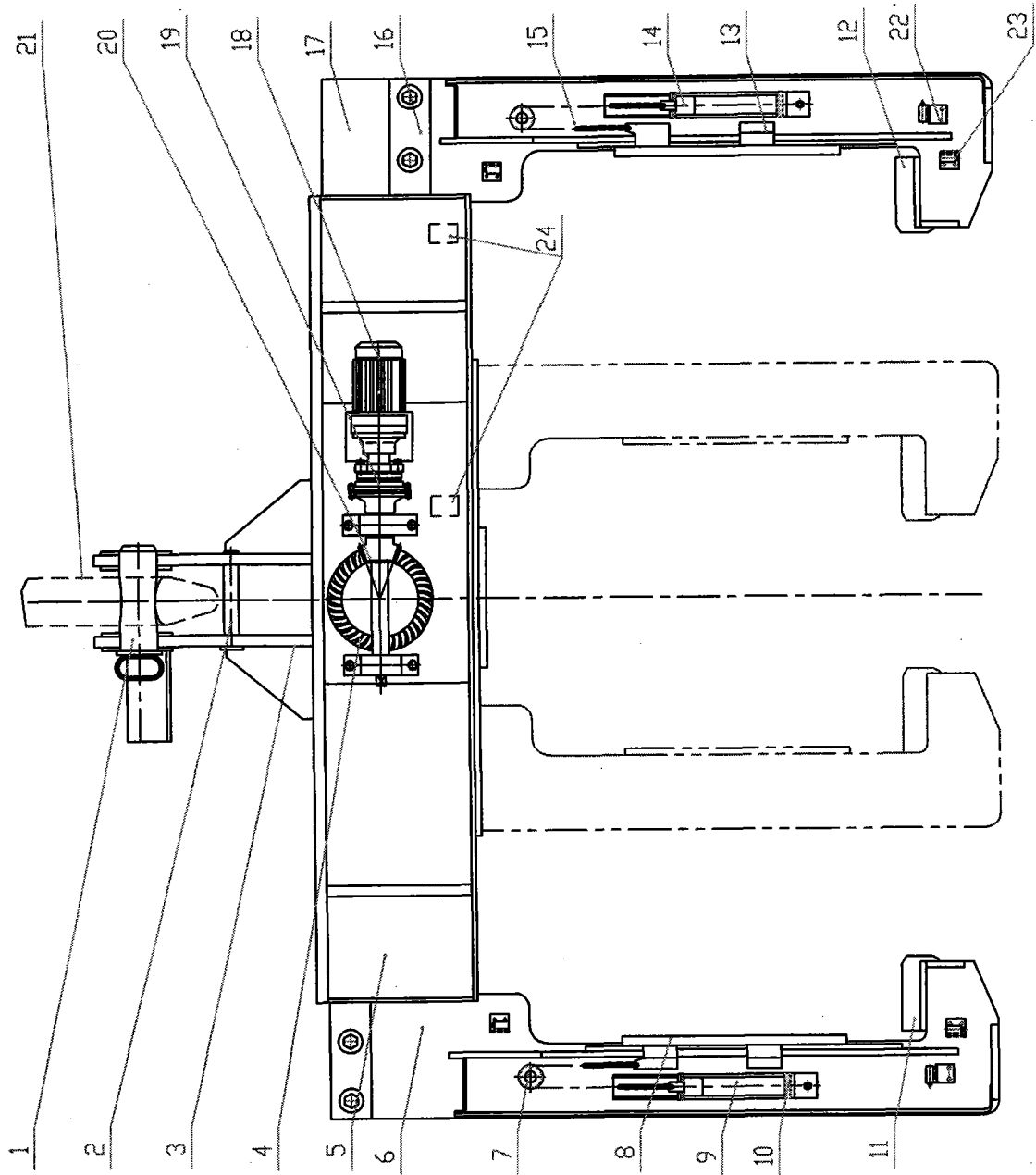


图 1

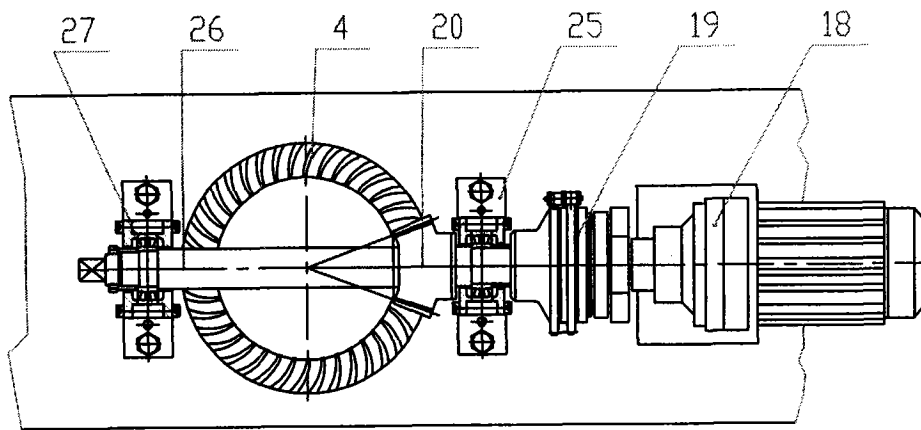


图 2

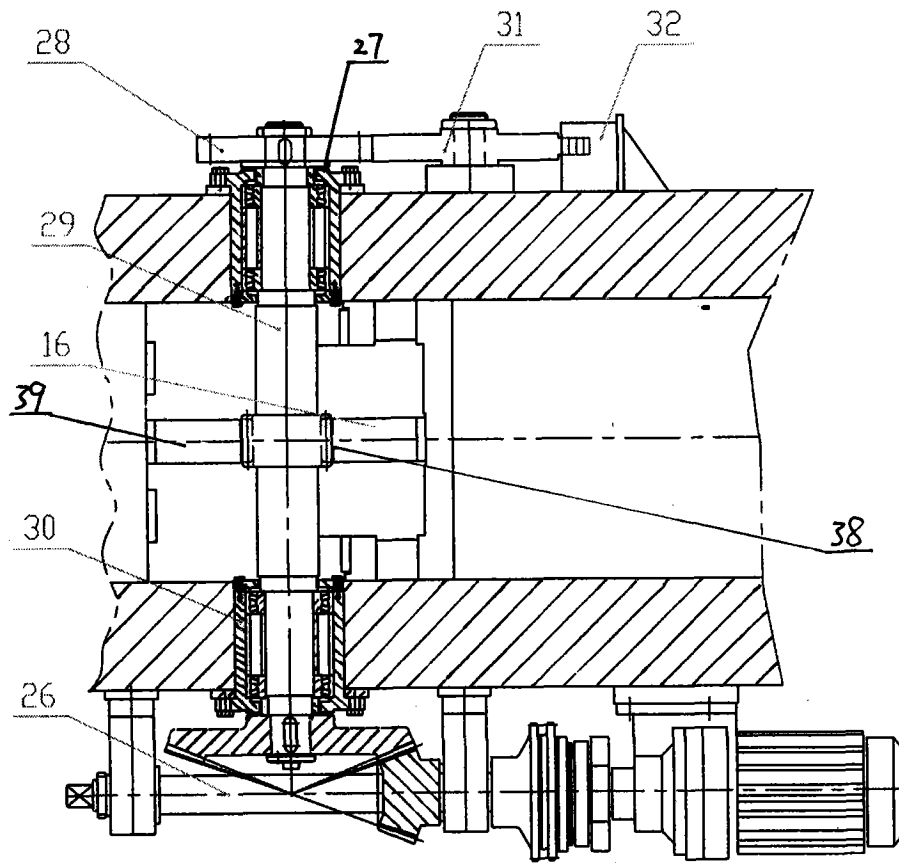


图 3

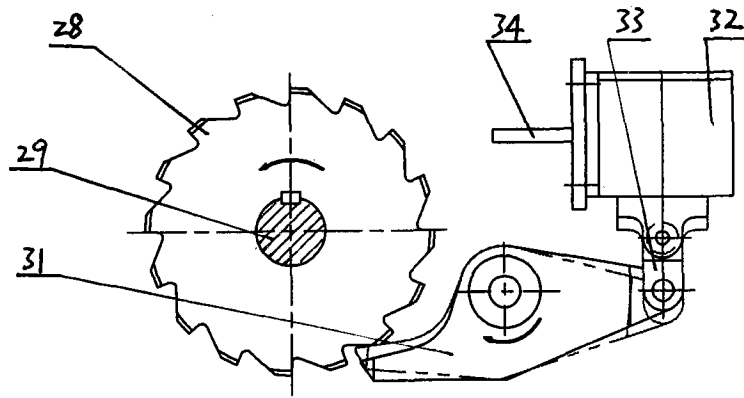


图 4

