



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210148195 U

(45)授权公告日 2020.03.17

(21)申请号 201921011020.3

(22)申请日 2019.07.01

(73)专利权人 淮南矿业(集团)有限责任公司

地址 232001 安徽省淮南市田家庵区洞山

(72)发明人 陈伟 刘新春 朱经贵 信同炳

岳文九 刘杰

(74)专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务

所(普通合伙) 34124

代理人 毛雪娇

(51)Int.Cl.

B26D 1/15(2006.01)

B26D 7/06(2006.01)

B26D 7/01(2006.01)

B26D 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

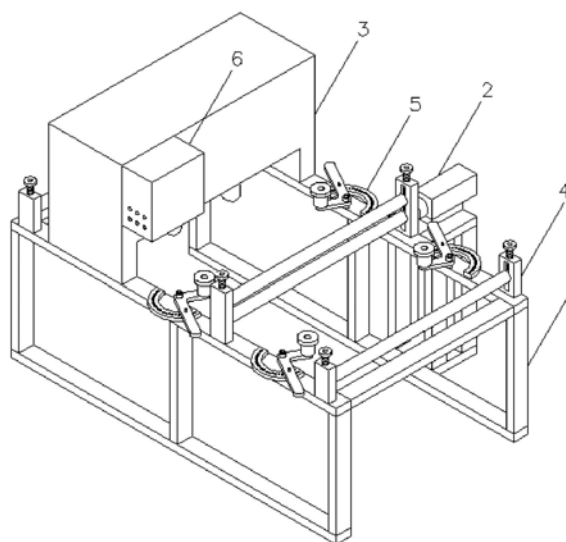
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

皮带切割机

(57)摘要

本实用新型公开了一种皮带切割机,涉及输送机皮带加工领域,包括驱动装置、切割装置、控制系统;驱动装置包括第一滚筒、驱动电机,驱动电机连接第一滚筒的中心轴;切割装置与驱动装置沿皮带的移动方向间隔设置,切割装置包括刀片轴、刀片、切割电机,刀片轴的轴线与第一滚筒的中心轴的轴线平行,若干刀片间隔连接在刀片轴上,切割电机连接刀片轴;控制系统包括主电路和控制电路,用于控制驱动电机和切割电机。本实用新型的优点在于:自动化程度高,降低了劳动强度,提高了工作效率。



1. 一种皮带切割机,其特征在于:包括驱动装置(2)、切割装置(3)、控制系统(6);

驱动装置(2)包括第一滚筒(22)、驱动电机(24),驱动电机(24)连接第一滚筒(22)的中心轴;

切割装置(3)与驱动装置(2)沿皮带的移动方向间隔设置,切割装置(3)包括刀片轴(31)、刀片(32)、切割电机(33),刀片轴(31)的轴线与第一滚筒(22)的中心轴的轴线平行,若干刀片(32)相互间隔固定连接在刀片轴(31)上,切割电机(33)连接刀片轴(31);

控制系统(6)包括主电路和控制电路;

主电路分为并联的两路:第一路包括第一接触器的常开主触头、切割电机(33),第一接触器的常开主触头与切割电机(33)串联;第二路包括第二接触器的常开主触头、第三接触器的常开主触头、驱动电机(24),第二接触器的常开主触头与第三接触器的常开主触头并联后再与驱动电机(24)串联,第二接触器的常开主触头接通后使驱动电机(24)正转,第三接触器KM3的常开主触头接通后使驱动电机(24)反转;

控制电路分为并联的两路:第一路包括切割电机停止按钮、切割电机运行按钮、第一接触器的常开辅助触头、第一接触器的线圈,切割电机运行按钮与第一接触器的常开辅助触头并联后再与第一接触器的线圈、切割电机停止按钮串联;切割电机停止按钮为常闭按钮,切割电机运行按钮为常开按钮;第二路由两条支路串联后再与驱动电机停止按钮串联,第一条支路包括驱动电机正转按钮、第二接触器的常开辅助触头、第三接触器的常闭辅助触头、第二接触器的线圈,驱动电机正转按钮与第二接触器的常开辅助触头并联后再与第三接触器的常闭辅助触头、第二接触器的线圈串联,第二条支路包括驱动电机反转按钮、第三接触器的常开辅助触头、第二接触器的常闭辅助触头、第三接触器的线圈,驱动电机反转按钮与第三接触器的常开辅助触头并联后再与第二接触器的常闭辅助触头、第三接触器的线圈串联;驱动电机停止按钮为常闭按钮,驱动电机正转按钮、驱动电机反转按钮为常开按钮。

2. 如权利要求1所述的皮带切割机,其特征在于:主电路的第二路还包括变频器,第二接触器的常开主触头与第三接触器的常开主触头并联后再与变频器、驱动电机(24)串联。

3. 如权利要求1所述的皮带切割机,其特征在于:主电路由三相交流电源通过隔离开关后分为并联的两路,控制电路由三相交流电源通过隔离开关后分为并联的两路。

4. 如权利要求1所述的皮带切割机,其特征在于:驱动装置(2)还包括驱动装置连接架(21)、第二滚筒(23);两个驱动装置连接架(21)设在相对的两侧;第一滚筒(22)、第二滚筒(23)均连接在两个驱动装置连接架(21)之间,第二滚筒(23)位于第一滚筒(22)的正上方,第一滚筒(22)、第二滚筒(23)的中心轴的轴线相互平行。

5. 如权利要求4所述的皮带切割机,其特征在于:两个驱动装置连接架(21)上分别设有高度调节装置,两个高度调节装置分别连接第二滚筒(23)的中心轴的两端,用于调节第二滚筒(23)的高度。

6. 如权利要求1所述的皮带切割机,其特征在于:切割装置(3)还包括传动机构(34),切割电机(33)通过传动机构(34)连接刀片轴(31),传动机构(34)采用带传动。

7. 如权利要求1所述的皮带切割机,其特征在于:该皮带切割机还包括若干压带装置(4),各压带装置(4)与驱动装置(2)、切割装置(3)沿皮带的移动方向间隔设置;压带装置(4)包括压带装置连接架(41)、压带滚筒(42);两个压带装置连接架(41)分别设在相对的两

侧；压带滚筒(42)连接在两个压带装置连接架(41)之间。

8.如权利要求7所述的皮带切割机,其特征在于:两个压带装置连接架(41)上分别设有高度调节装置,两个高度调节装置分别连接压带滚筒(42)的中心轴的两端,用于调节压带滚筒(42)的高度。

9.如权利要求1所述的皮带切割机,其特征在于:该皮带切割机还包括若干限位装置(5),每两个限位装置(5)为一对,各对限位装置(5)与驱动装置(2)、切割装置(3)沿皮带的移动方向间隔设置,每对的两个限位装置(5)分别设皮带的两侧。

10.如权利要求9所述的皮带切割机,其特征在于:限位装置(5)包括底座(51)、转动条(52)、转轴(53)、紧固件(54)、阻挡装置(55);底座(51)上设有若干第一连接孔,各第一连接孔间隔设置,各第一连接孔在水平方向上排列成半圆弧形;转动条(52)包括第一边和第二边,第一边和第二边均沿水平方向,第一边与第二边连接成L形,第一边上设有第二连接孔,L形的折角处设有第三连接孔;转轴(53)竖直设置,转轴(53)的轴线穿过第一连接孔排列成的半圆弧形的圆心,转轴(53)穿过第三连接孔,转动条(52)与转轴(53)转动连接;转动条(52)通过穿过第二连接孔与第一连接孔的紧固件(54)与底座(51)固定连接;阻挡装置(55)与转动条(52)的第二边固定连接。

皮带切割机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及输送机皮带加工领域,尤其涉及一种皮带切割机。

背景技术

[0002] 井下带式输送机所用的输送皮带经二次加工后,可以再次使用,二次加工的过程中需要对皮带进行切割。现有的皮带切割装置主要依靠人工进行操作,自动化程度低,劳动强度大,工作效率低,不适用于大量切割工作。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能够提高工作效率的皮带切割机。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案解决上述技术问题的:皮带切割机,包括驱动装置(2)、切割装置(3)、控制系统(6);

[0005] 驱动装置(2)包括第一滚筒(22)、驱动电机(24),驱动电机(24)连接第一滚筒(22)的中心轴,通过第一滚筒(22)驱动皮带移动;

[0006] 切割装置(3)与驱动装置(2)沿皮带的移动方向间隔设置,切割装置(3)包括刀片轴(31)、刀片(32)、切割电机(33),刀片轴(31)的轴线与第一滚筒(22)的中心轴的轴线平行,若干刀片(32)相互间隔固定连接在刀片轴(31)上,切割电机(33)连接刀片轴(31);

[0007] 控制系统(6)包括主电路和控制电路;

[0008] 主电路分为并联的两路:第一路包括第一接触器的常开主触头、切割电机(33),第一接触器的常开主触头与切割电机(33)串联;第二路包括第二接触器的常开主触头、第三接触器的常开主触头、驱动电机(24),第二接触器的常开主触头与第三接触器的常开主触头并联后再与驱动电机(24)串联,第二接触器的常开主触头接通后使驱动电机(24)正转,第三接触器KM3的常开主触头接通后使驱动电机(24)反转;

[0009] 控制电路分为并联的两路:第一路包括切割电机停止按钮、切割电机运行按钮、第一接触器的常开辅助触头、第一接触器的线圈,切割电机运行按钮与第一接触器的常开辅助触头并联后再与第一接触器的线圈、切割电机停止按钮串联;切割电机停止按钮为常闭按钮,切割电机运行按钮为常开按钮;第二路由两条支路串联后再与驱动电机停止按钮串联,第一条支路包括驱动电机正转按钮、第二接触器的常开辅助触头、第三接触器的常闭辅助触头、第二接触器的线圈,驱动电机正转按钮与第二接触器的常开辅助触头并联后再与第三接触器的常闭辅助触头、第二接触器的线圈串联,第二条支路包括驱动电机反转按钮、第三接触器的常开辅助触头、第二接触器的常闭辅助触头、第三接触器的线圈,驱动电机反转按钮与第三接触器的常开辅助触头并联后再与第二接触器的常闭辅助触头、第三接触器的线圈串联;驱动电机停止按钮为常闭按钮,驱动电机正转按钮、驱动电机反转按钮为常开按钮。

[0010] 控制系统控制驱动电机的正转、反转、停止,以及控制切割电机的运行和停止;驱动电机驱动第一滚筒转动,第一滚筒带动皮带进行直线运动;切割电机驱动刀片轴转动,刀

片轴带动刀片对皮带进行切割。

[0011] 自动化程度高,降低了劳动强度,提高了工作效率;切割装置的刀片间隔尺寸固定,确保了批量产品的尺寸一致。

[0012] 作为优化的技术方案,主电路的第二路还包括变频器,第二接触器的常开主触头与第三接触器的常开主触头并联后再与变频器、驱动电机(24)串联。变频器可以调节驱动电机的转速,防止第一滚筒的转速过快而导致皮带卷入过快被缠绕;保证了匀速切割,节电节能,延长了刀片的使用寿命。

[0013] 作为优化的技术方案,主电路由三相交流电源通过隔离开关后分为并联的两路,控制电路由三相交流电源通过隔离开关后分为并联的两路。

[0014] 作为优化的技术方案,驱动装置(2)还包括驱动装置连接架(21)、第二滚筒(23);两个驱动装置连接架(21)设在相对的两侧;第一滚筒(22)、第二滚筒(23)均连接在两个驱动装置连接架(21)之间,第二滚筒(23)位于第一滚筒(22)的正上方,第一滚筒(22)、第二滚筒(23)的中心轴的轴线相互平行。

[0015] 作为优化的技术方案,两个驱动装置连接架(21)上分别设有高度调节装置,两个高度调节装置分别连接第二滚筒(23)的中心轴的两端,用于调节第二滚筒(23)的高度。通过高度调节装置调节第二滚筒的高度,可以适用于不同厚度的皮带切割。

[0016] 作为优化的技术方案,切割装置(3)还包括传动机构(34),切割电机(33)通过传动机构(34)连接刀片轴(31),传动机构(34)采用带传动。带传动方式传动效率高,运行平稳,无需润滑,便于保养。

[0017] 作为优化的技术方案,该皮带切割机还包括若干压带装置(4),各压带装置(4)与驱动装置(2)、切割装置(3)沿皮带的移动方向间隔设置;压带装置(4)包括压带装置连接架(41)、压带滚筒(42);两个压带装置连接架(41)分别设在相对的两侧;压带滚筒(42)连接在两个压带装置连接架(41)之间。压带装置控制皮带在同一水平面并压紧皮带。

[0018] 作为优化的技术方案,两个压带装置连接架(41)上分别设有高度调节装置,两个高度调节装置分别连接压带滚筒(42)的中心轴的两端,用于调节压带滚筒(42)的高度。通过高度调节装置调节压带滚筒的高度,可以适用于不同厚度的皮带切割。

[0019] 作为优化的技术方案,该皮带切割机还包括若干限位装置(5),每两个限位装置(5)为一对,各对限位装置(5)与驱动装置(2)、切割装置(3)沿皮带的移动方向间隔设置,每对的两个限位装置(5)分别设皮带的两侧。限位装置防止了皮带跑偏,避免切割出不合格产品。

[0020] 作为优化的技术方案,限位装置(5)包括底座(51)、转动条(52)、转轴(53)、紧固件(54)、阻挡装置(55);底座(51)上设有若干第一连接孔,各第一连接孔间隔设置,各第一连接孔在水平方向上排列成半圆弧形;转动条(52)包括第一边和第二边,第一边和第二边均沿水平方向,第一边与第二边连接成L形,第一边上设有第二连接孔,L形的折角处设有第三连接孔;转轴(53)竖直设置,转轴(53)的轴线穿过第一连接孔排列成的半圆弧形的圆心,转轴(53)穿过第三连接孔,转动条(52)与转轴(53)转动连接;转动条(52)通过穿过第二连接孔与第一连接孔的紧固件(54)与底座(51)固定连接;阻挡装置(55)与转动条(52)的第二边固定连接。转动条绕转轴转动,可以改变阻挡装置的位置,阻挡装置移动到合适位置后通过紧固件将转动条固定在底座上,即可发挥限位作用。

[0021] 本实用新型的优点在于：

[0022] 1、自动化程度高，降低了劳动强度，提高了工作效率，确保了批量产品的尺寸一致。

[0023] 2、变频器可以调节驱动电机的转速，防止第一滚筒的转速过快而导致皮带卷入过快被缠绕；保证了匀速切割，节电节能，延长了刀片的使用寿命。

[0024] 3、通过高度调节装置调节第二滚筒和压带滚筒的高度，可以适用于不同厚度的皮带切割。

[0025] 4、限位装置防止了皮带跑偏，避免切割出不合格产品。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型实施例皮带切割机的结构示意图。

[0027] 图2是本实用新型实施例驱动装置的结构示意图。

[0028] 图3是本实用新型实施例压带装置的结构示意图。

[0029] 图4是本实用新型实施例切割装置的内部结构侧视示意图。

[0030] 图5是本实用新型实施例刀片轴和刀片的结构示意图。

[0031] 图6是本实用新型实施例限位装置的结构示意图。

[0032] 图7是本实用新型实施例控制系统的电路原理图。

具体实施方式

[0033] 如图1至图7所示，皮带切割机，包括机架1、驱动装置2、切割装置3、压带装置4、限位装置5、控制系统6。

[0034] 机架1采用钢制支架，机架1放置在地面上，驱动装置2、切割装置3、压带装置4、限位装置5、控制系统6均安装在机架1上。

[0035] 驱动装置2包括驱动装置连接架21、第一滚筒22、第二滚筒23、驱动电机24；两个驱动装置连接架21分别固定连接在机架1上相对的两侧，即水平方向上垂直于皮带移动方向的两侧；第一滚筒22、第二滚筒23均连接在两个驱动装置连接架21之间，第二滚筒23位于第一滚筒22的正上方，第一滚筒22、第二滚筒23的中心轴的轴线均沿水平方向且相互平行；第一滚筒22的中心轴的两端分别通过轴承连接两个驱动装置连接架21，驱动电机24固定连接在机架1的一侧，驱动电机24的输出轴通过联轴器连接第一滚筒22的中心轴；两个驱动装置连接架21上分别设有高度调节装置，高度调节装置采用调节丝杆，两个高度调节装置分别连接第二滚筒23的中心轴的两端，用于调节第二滚筒23的高度。

[0036] 切割装置3与驱动装置2沿皮带的移动方向间隔设置；切割装置3包括刀片轴31、刀片32、切割电机33、传动机构34；刀片轴31、刀片32、切割电机33、传动机构34均安装在切割装置3的框架内，切割装置3的框架与机架1固定连接；刀片轴31的轴线沿水平方向且与第一滚筒22的中心轴的轴线平行；两个刀片32间隔连接在刀片轴31上，刀片32的形状为圆周带锯齿的圆形，刀片32采用合金刀片；切割电机33通过传动机构34连接刀片轴31，传动机构34采用带传动。

[0037] 设有两个压带装置4，两个压带装置4与驱动装置2、切割装置3沿皮带的移动方向间隔设置，驱动装置2、切割装置3设在两个压带装置4之间；压带装置4包括压带装置连接架

41、压带滚筒42；两个压带装置连接架41分别固定连接在机架1上相对的两侧，即水平方向上垂直于皮带移动方向的两侧；压带滚筒42连接在两个压带装置连接架41之间；两个压带装置连接架41上分别设有高度调节装置，高度调节装置采用调节丝杆，两个高度调节装置分别连接压带滚筒42的中心轴的两端，用于调节压带滚筒42的高度。

[0038] 设有四个限位装置5，每两个限位装置5为一对，各对限位装置5与驱动装置2、切割装置3、压带装置4沿皮带的移动方向间隔设置，第一对限位装置5设在驱动装置2与切割装置3之间，第二对限位装置5设在驱动装置2与自身所靠近的一个压带装置4之间；每对的两个限位装置5分别设在皮带的两侧，即水平方向上垂直于皮带移动方向的两侧。

[0039] 限位装置5包括底座51、转动条52、转轴53、紧固件54、阻挡装置55；底座51上设有若干第一连接孔，各第一连接孔间隔设置，各第一连接孔在水平方向上排列成半圆弧形，半圆弧形的开口方向朝向皮带；转动条52包括第一边和第二边，第一边和第二边均沿水平方向，第一边与第二边连接成L形，第一边上设有第二连接孔，L形的折角处设有第三连接孔；转轴53竖直设置并与机架1固定连接，转轴53的轴线穿过第一连接孔排列成的半圆弧形的圆心，转轴53穿过第三连接孔，转动条52与转轴53转动连接；转动条52通过穿过第二连接孔与第一连接孔的紧固件54与底座51固定连接，紧固件采用螺栓；阻挡装置55与转动条52的第二边固定连接，阻挡装置55为轴线沿竖直方向的圆柱体。

[0040] 控制系统6包括主电路和控制电路。

[0041] 主电路由三相交流电源通过隔离开关QS后分为并联的两路：第一路包括第一接触器KM1的常开主触头、切割电机33，第一接触器KM1的常开主触头与切割电机33串联；第二路包括变频器、第二接触器KM2的常开主触头、第三接触器KM3的常开主触头、驱动电机24，第二接触器KM2的常开主触头与第三接触器KM3的常开主触头并联后再与变频器、驱动电机24串联，第二接触器KM2的常开主触头接通后使驱动电机24正转，第三接触器KM3的常开主触头接通后使驱动电机24反转。

[0042] 控制电路由三相交流电源通过隔离开关QS后分为并联的两路：第一路包括切割电机停止按钮SB1、切割电机运行按钮SB2、第一接触器KM1的常开辅助触头、第一接触器KM1的线圈，切割电机运行按钮SB2与第一接触器KM1的常开辅助触头并联后再与第一接触器KM1的线圈、切割电机停止按钮SB1串联；切割电机停止按钮SB1为常闭按钮，切割电机运行按钮SB2为常开按钮；第二路由两条支路串联后再与驱动电机停止按钮SB3串联，第一条支路包括驱动电机正转按钮SB4、第二接触器KM2的常开辅助触头、第三接触器KM3的常闭辅助触头、第二接触器KM2的线圈，驱动电机正转按钮SB4与第二接触器KM2的常开辅助触头并联后再与第三接触器KM3的常闭辅助触头、第二接触器KM2的线圈串联，第二条支路包括驱动电机反转按钮SB5、第三接触器KM3的常开辅助触头、第二接触器KM2的常闭辅助触头、第三接触器KM3的线圈，驱动电机反转按钮SB5与第三接触器KM3的常开辅助触头并联后再与第二接触器KM2的常闭辅助触头、第三接触器KM3的线圈串联；驱动电机停止按钮SB3为常闭按钮，驱动电机正转按钮SB4、驱动电机反转按钮SB5为常开按钮。

[0043] 第一接触器KM1的常开主触头、第一接触器KM1的常开辅助触头、第一接触器KM1的线圈、第二接触器KM2的常开主触头、第二接触器KM2的常开辅助触头、第二接触器KM2的常闭辅助触头、第二接触器KM2的线圈、第三接触器KM3的常开主触头、第三接触器KM3的常开辅助触头、第三接触器KM3的常闭辅助触头、第三接触器KM3的线圈均安装在控制系统6的箱

体内,切割电机停止按钮SB1、切割电机运行按钮SB2、驱动电机停止按钮SB3、驱动电机正转按钮SB4、驱动电机反转按钮SB5均设在控制系统6的箱体外表面上,控制系统6的箱体固定连接在切割装置3的一侧。

[0044] 控制系统的工作原理为:

[0045] 按下切割电机运行按钮SB2,第一接触器KM1的线圈通电,第一接触器KM1的常开主触头闭合,第一接触器KM1的常开辅助触头闭合,切割电机33运行;按下切割电机停止按钮SB1,第一接触器KM1的线圈断电,第一接触器KM1的常开主触头断开,第一接触器KM1的常开辅助触头断开,切割电机33停止运行。

[0046] 按下驱动电机正转按钮SB4,第二接触器KM2的线圈通电,第二接触器KM2的常开主触头闭合,第二接触器KM2的常开辅助触头闭合,第二接触器KM2的常闭辅助触头断开,驱动电机24正转;按下驱动电机停止按钮SB3,第二接触器KM2的线圈断电,第二接触器KM2的常开主触头断开,第二接触器KM2的常开辅助触头断开,第二接触器KM2的常闭辅助触头闭合,驱动电机24停止运行。

[0047] 按下驱动电机反转按钮SB5,第三接触器KM3的线圈通电,第三接触器KM3的常开主触头闭合,第三接触器KM3的常开辅助触头闭合,第三接触器KM3的常闭辅助触头断开,驱动电机24反转;按下驱动电机停止按钮SB3,第三接触器KM3的线圈断电,第三接触器KM3的常开主触头断开,第三接触器KM3的常开辅助触头断开,第三接触器KM3的常闭辅助触头闭合,驱动电机24停止运行。

[0048] 变频器用于调节驱动电机24的转速,防止第一滚筒22的转速过快而导致皮带卷入过快被缠绕。

[0049] 本实用新型皮带切割机的工作原理为:控制系统6控制驱动电机24的正转、反转、停止和转速,以及控制切割电机33的运行和停止;驱动电机24驱动第一滚筒22转动,第一滚筒22带动皮带进行直线运动;切割电机33驱动刀片轴31转动,刀片轴31带动刀片32对皮带进行切割;压带装置4控制皮带在同一水平面并压紧皮带;限位装置5防止皮带跑偏,避免切割出不合格产品。

[0050] 使用时,首先将皮带伸入驱动装置2的第一滚筒22与第二滚筒23之间并伸入两个压带装置4的压带滚筒42与机架1之间;然后通过高度调节装置调节第二滚筒23以及两个压带滚筒42到合适的高度;然后按下切割电机运行按钮SB2和驱动电机正转按钮SB4,使切割驱动电机24正转,切割电机33运行,即可进行皮带切割工作;皮带切割完成后,按下切割电机停止按钮SB1和驱动电机停止按钮SB3,使切割驱动电机24和切割电机33停止运行。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

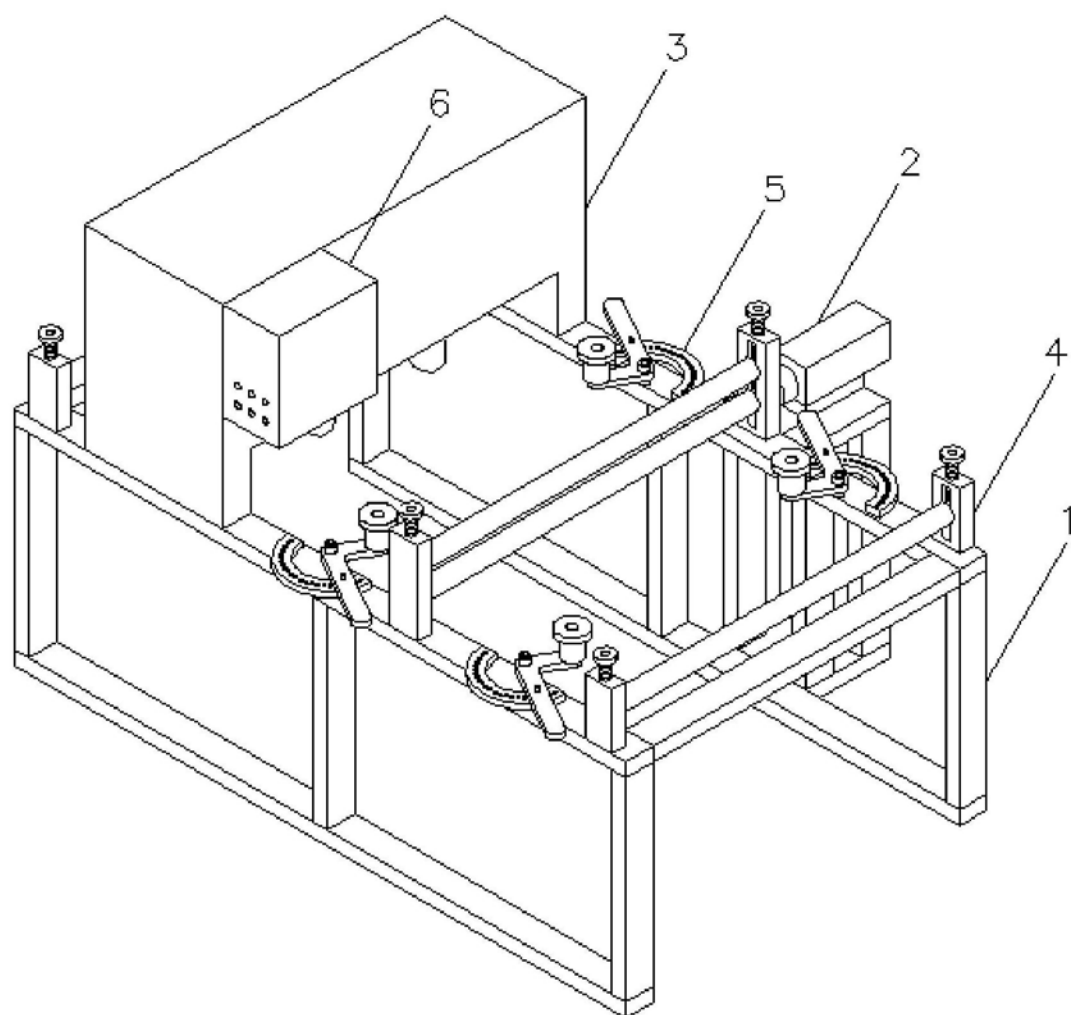


图1

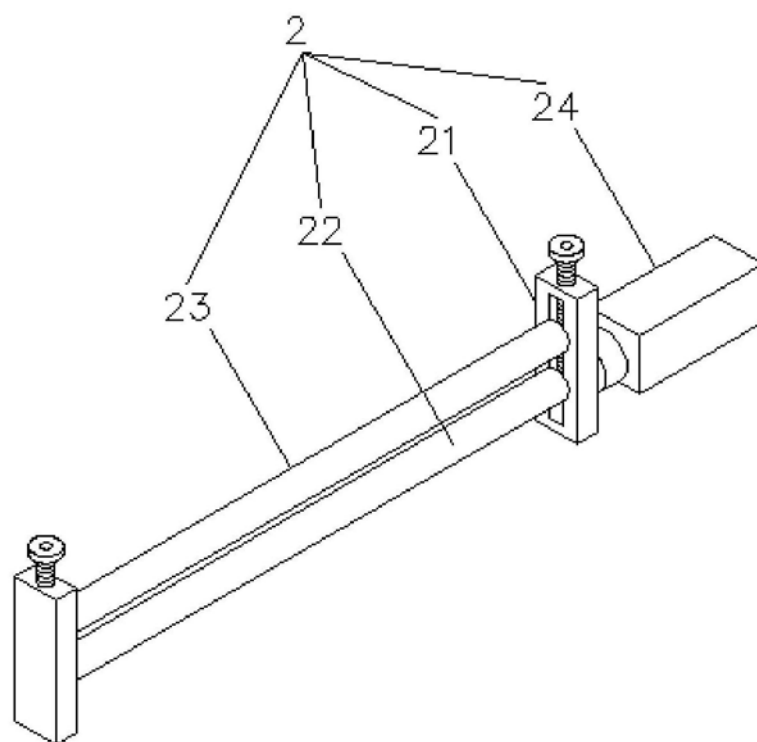


图2

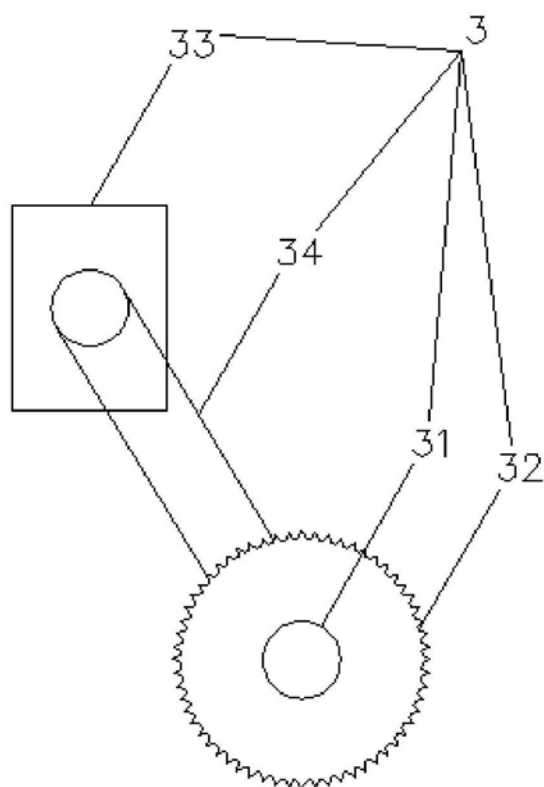


图3

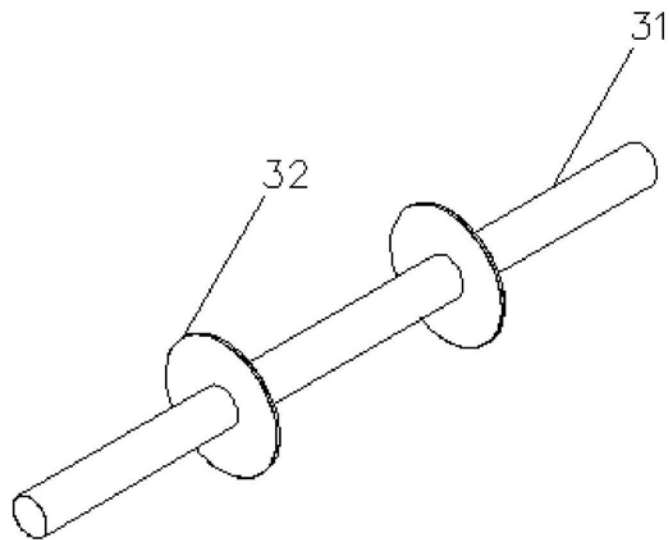


图4

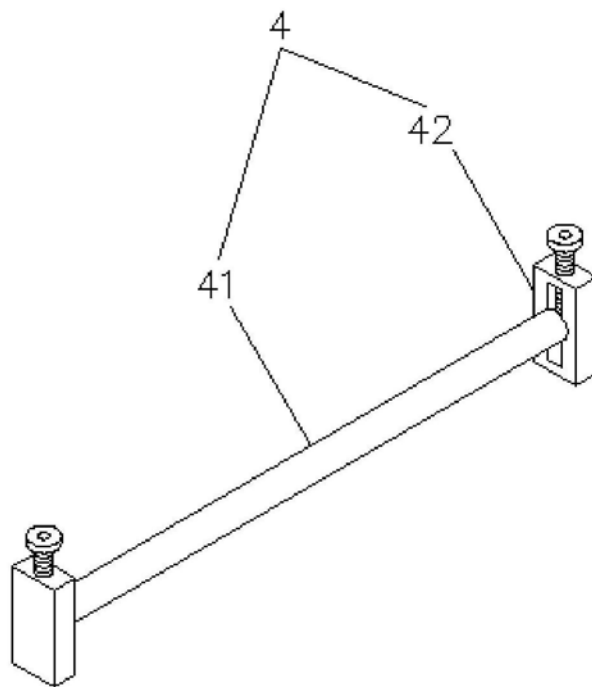


图5

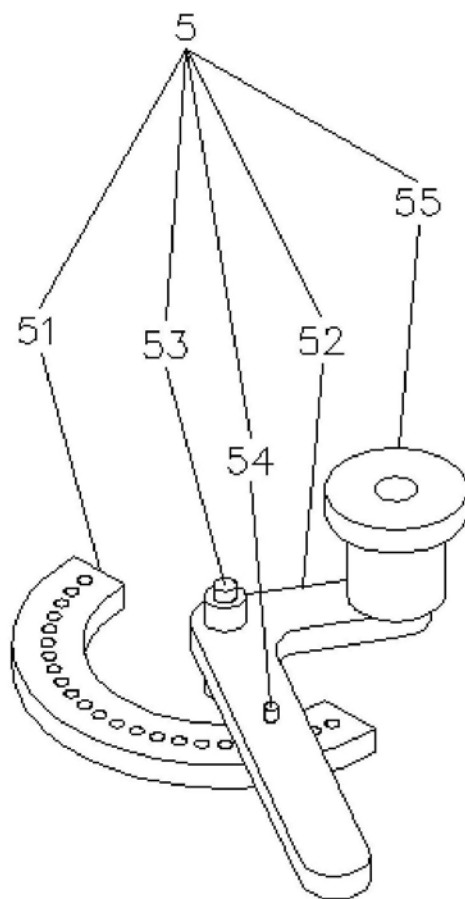


图6

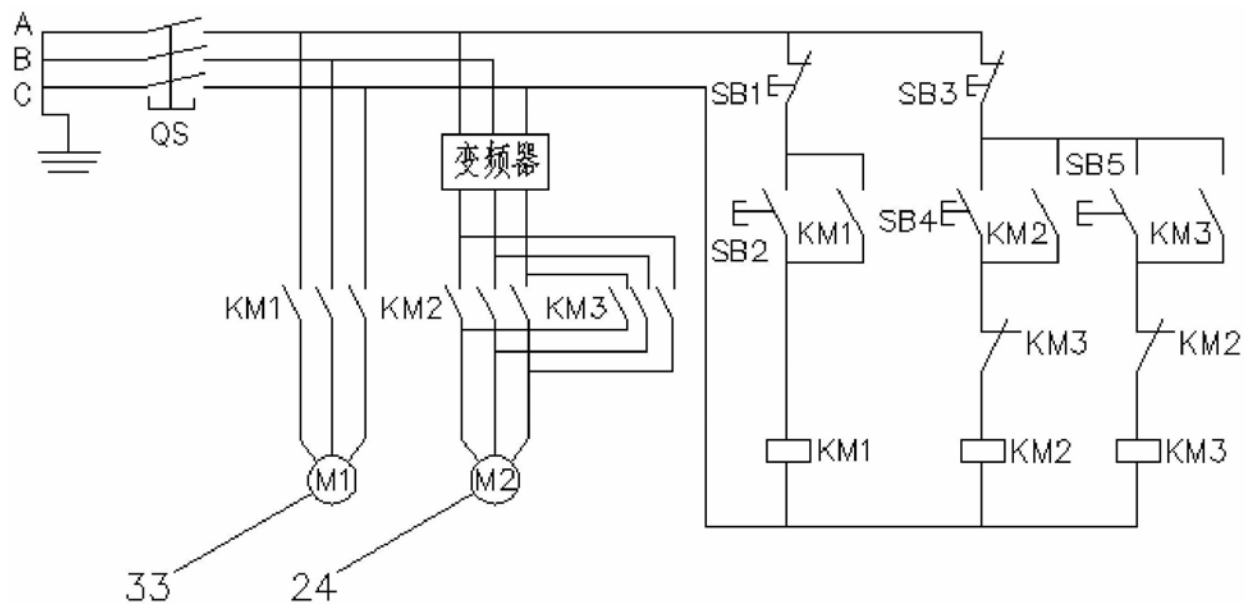


图7