



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207224173 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201720995972.8

(22)申请日 2017.08.10

(73)专利权人 宁波大学

地址 315211 浙江省宁波市江北区风华路
818号宁波大学材化学院

(72)发明人 郑伟 葛国平

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务
所(普通合伙) 11489

代理人 姚海波

(51) Int. Cl.

B27C 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

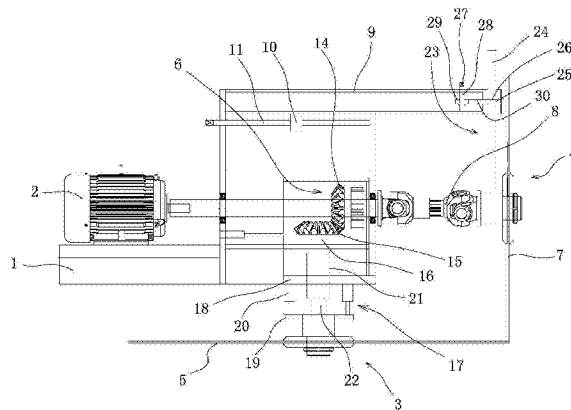
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

木条成形机

(57)摘要

本实用新型提供了一种木条成形机,属于木材加工技术领域。本实用新型,包括切割总成和机架总成,所述的机架总成包括底座,以及固定在底座上的导轨组件,在导轨组件上活动连接有一个能沿着导轨组件的轴向往复移动的移动门架,所述的移动门架上设有一根与移动门架活动连接且能沿着垂直方向往复移动的横梁,所述的切割总成包括与横梁活动连接且能沿着横梁的轴向往复运动的机座,机座上设有驱动电机,机座上还设有呈水平设置的横向切割组件和呈垂直设置的纵向切割组件,且驱动电机与横向切割组件和纵向切割组件驱动连接。本实用新型能够对需要切割的木材进行横向和纵向同时切割,一次性切割出木条,工作效率明显提高。



1. 一种木条成形机,包括切割总成和机架总成,其特征在于,所述的机架总成包括底座(40),以及固定在底座(40)上的导轨组件(41),在导轨组件(41)上活动连接有一个能沿着导轨组件(41)的轴向往复移动的移动门架(42),所述的移动门架(42)上设有一根与移动门架(42)活动连接且能沿着垂直方向往复移动的横梁(43),所述的切割总成包括与横梁(43)活动连接且能沿着横梁(43)的轴向往复运动的机座(1),机座(1)上设有驱动电机(2),机座(1)上还设有呈水平设置的横向切割组件(3)和呈垂直设置的纵向切割组件(4),且驱动电机(2)与横向切割组件(3)和纵向切割组件(4)驱动连接。

2. 根据权利要求1所述的木条成形机,其特征在于,所述的导轨组件(41)包括两根相互平行的导轨(44),移动门架(42)包括两根相互平行的立柱(45),所述的立柱(45)与导轨(44)一一对应,且立柱(45)底部与导轨(44)卡接,其中一根立柱上安装有立柱驱动电机(46),立柱驱动电机(46)的输出轴连接有滚轮(47),滚轮(47)压设在导轨(44)上并与导轨(44)滚动连接,

在立柱(45)中设有一根升降丝杆(48),横梁(43)的两端分别插入到一根升降丝杆(48)中,升降丝杆(48)上螺接有能带动横梁(43)上升或下降的升降螺母(49),

机座(1)悬挂在横梁(43)上,横梁(43)上设有齿条,机座(1)上设有与齿条相配适的行走齿轮(50),行走齿轮(50)与齿条啮合,且行走齿轮(50)连接有电机并与机座(1)转动连接,

横向切割组件(3)包括呈水平设置的横向切割片(5),所述的横向切割片(5)通过齿轮组件(6)与驱动电机(2)的输出轴连接,纵向切割组件(4)包括呈垂直设置的纵向切割片(7),所述的纵向切割片(7)与驱动电机(2)的输出轴连接。

3. 根据权利要求2所述的木条成形机,其特征在于,驱动电机(2)的输出轴连接有万向联轴器(8),万向联轴器(8)连接纵向切割片(7),在机座(1)上设有一个与机座(1)活动连接的水平移动座(9),所述的水平移动座(9)上固接有水平螺母(10),机座(1)内转动连接有水平螺杆(11),水平螺母(10)螺接在水平螺杆(11)上,水平移动座(9)与纵向切割片(7)连接,所述的齿轮组件(6)包括固定在驱动电机(2)的输出轴上的主动齿轮(12),以及与主动齿轮(12)啮合的传动齿轮(13),所述的传动齿轮(13)通过伞齿轮组件与横向切割片(5)连接。

4. 根据权利要求3所述的木条成形机,其特征在于,所述的主动齿轮(12)和传动齿轮(13)的轴心线的水平高度相同,所述的伞齿轮组件包括与传动齿轮(13)连接的第一伞齿轮(14),以及与第一伞齿轮(14)啮合的第二伞齿轮(15),第一伞齿轮(14)与第二伞齿轮(15)相互垂直,第二伞齿轮(15)用传动轴(16)连接横向切割片(5),所述的纵向切割片(7)和横向切割片(5)的轴心线相互垂直且不在同一平面上,传动轴(16)和横向切割片(5)之间设有一个能使横向切割片(5)沿垂直方向往复运动的水平切割片伸缩组件(17)。

5. 根据权利要求4所述的木条成形机,其特征在于,所述的水平切割片伸缩组件(17)包括与传动轴(16)固定连接的底板(18),以及与横向切割片(5)固定连接的顶板(19),在底板(18)和顶板(19)之间设有两个沿传动轴(16)的中心线对称设置的气缸(20)。

6. 根据权利要求5所述的木条成形机,其特征在于,所述的水平切割片伸缩组件(17)还包括与传动轴(16)固定连接的伸缩套(21),底板(18)固定在伸缩套(21)上,顶板(19)上设有一根插入到伸缩套(21)内的伸缩轴(22),两个气缸(20)位于伸缩轴(22)的两侧并沿伸缩轴(22)的轴心线对称设置。

7. 根据权利要求3所述的木条成形机,其特征在于,水平移动座(9)上设有一个连接万向联轴器(8)的纵向切割片调节组件(23),且纵向切割片调节组件(23)与万向联轴器(8)的连接点位于万向联轴器(8)靠近纵向切割片(7)的端部,所述的纵向切割片调节组件(23)能沿竖直方向升降从而带动纵向切割片(7)升降。

8. 根据权利要求7所述的木条成形机,其特征在于,所述的纵向切割片调节组件(23)包括与万向联轴器(8)固定连接的纵向螺杆(24),所述的纵向螺杆(24)穿过水平移动座(9)并与水平移动座(9)活动连接,在水平移动座(9)内设有一个与纵向螺杆(24)螺接的纵向螺母(25),所述的纵向螺母(25)能在水平移动座(9)内转动从而带动纵向螺杆(24)升降。

9. 根据权利要求8所述的木条成形机,其特征在于,水平移动座(9)内设有一个与纵向螺母(25)配适的螺母槽(26),所述的螺母槽(26)的上、下两个内壁分别与纵向螺母(25)的上、下两个表面间隙配合,在水平移动座(9)上还转动连接有一个能驱动纵向螺母(25)转动的纵向螺母驱动件(27)。

10. 根据权利要求9所述的木条成形机,其特征在于,所述的纵向螺母驱动件(27)包括与水平移动座(9)转动连接的纵向螺母驱动螺杆(28),纵向螺母驱动螺杆(28)上设有一个传动螺母(29),传动螺母(29)用皮带轮(30)连接纵向螺母(25),纵向螺母驱动螺杆(28)连接有电机。

木条成形机

技术领域

[0001] 本实用新型属于木材加工技术领域,涉及一种木条成形机。

背景技术

[0002] 在木材加工行业中,当需要将整根的木材进行切条时,通常采用锯板机进行锯板,锯完板以后再进行切条处理,切条是通过手工调整切割片在垂直方向上的位置或距离,从而切割得到不同厚度的木板或木条,这种调整切割片的方式费时费力,生产效率较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述问题,提供一种木条成形机。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用了下列技术方案:

[0005] 一种木条成形机,包括切割总成和机架总成,所述的机架总成包括底座,以及固定在底座上的导轨组件,在导轨组件上活动连接有一个能沿着导轨组件的轴向往复移动的移动门架,所述的移动门架上设有一根与移动门架活动连接且能沿着垂直方向往复运动的横梁,所述的切割总成包括与横梁活动连接且能沿着横梁的轴向往复运动的机座,机座上设有驱动电机,机座上还设有呈水平设置的横向切割组件和呈垂直设置的纵向切割组件,且驱动电机与横向切割组件和纵向切割组件驱动连接。

[0006] 优选地,所述的导轨组件包括两根相互平行的导轨,移动门架包括两根相互平行的立柱,所述的立柱与导轨一一对应,且立柱底部与导轨卡接,其中一根立柱上安装有立柱驱动电机,立柱驱动电机的输出轴连接有滚轮,滚轮压设在导轨上并与导轨滚动连接,

[0007] 在立柱中设有一根升降丝杆,横梁的两端分别插入到一根升降丝杆中,升降丝杆上螺接有能带动横梁上升或下降的升降螺母,

[0008] 机座悬挂在横梁上,横梁上设有齿条,机座上设有与齿条相适配的行走齿轮,行走齿轮与齿条啮合,且行走齿轮连接有电机并与机座转动连接,

[0009] 横向切割组件包括呈水平设置的横向切割片,所述的横向切割片通过齿轮组件与驱动电机的输出轴连接,纵向切割组件包括呈垂直设置的纵向切割片,所述的纵向切割片与驱动电机的输出轴连接。

[0010] 优选地,驱动电机的输出轴连接有万向联轴器,万向联轴器连接纵向切割片,在机座上设有一个与机座活动连接的水平移动座,所述的水平移动座上固接有水平螺母,机座内转动连接有水平螺杆,水平螺母螺接在水平螺杆上,水平移动座与纵向切割片连接,所述的齿轮组件包括固定在驱动电机的输出轴上的主动齿轮,以及与主动齿轮啮合的传动齿轮,所述的传动齿轮通过伞齿轮组件与横向切割片连接。

[0011] 优选地,所述的主动齿轮和传动齿轮的轴心线的水平高度相同,所述的伞齿轮组件包括与传动齿轮连接的第一伞齿轮,以及与第一伞齿轮啮合的第二伞齿轮,第一伞齿轮与第二伞齿轮相互垂直,第二伞齿轮用传动轴连接横向切割片,所述的纵向切割片和横向切割片的轴心线相互垂直且不在同一平面上,传动轴和横向切割片之间设有一个能使横向

切割片沿竖直方向往复运动的水平切割片伸缩组件。

[0012] 优选地,所述的水平切割片伸缩组件包括与传动轴固定连接的底板,以及与横向切割片固定连接的顶板,在底板和顶板之间设有两个沿传动轴的中心线对称设置的气缸。

[0013] 优选地,所述的水平切割片伸缩组件还包括与传动轴固定连接的伸缩套,底板固定在伸缩套上,顶板上设有一根插入到伸缩套内的伸缩轴,两个气缸位于伸缩轴的两侧并沿伸缩轴的轴心线对称设置。

[0014] 优选地,水平移动座上设有一个连接万向联轴器的纵向切割片调节组件,且纵向切割片调节组件与万向联轴器的连接点位于万向联轴器靠近纵向切割片的端部,所述的纵向切割片调节组件能沿竖直方向升降从而带动纵向切割片升降。

[0015] 优选地,所述的纵向切割片调节组件包括与万向联轴器固定连接的纵向螺杆,所述的纵向螺杆穿过水平移动座并与水平移动座活动连接,在水平移动座内设有一个与纵向螺杆螺接的纵向螺母,所述的纵向螺母能在水平移动座内转动从而带动纵向螺杆升降。

[0016] 优选地,水平移动座内设有一个与纵向螺母配适的螺母槽,所述的螺母槽的上、下两个内壁分别与纵向螺母的上、下两个表面间隙配合,在水平移动座上还转动连接有一个能驱动纵向螺母转动的纵向螺母驱动件。

[0017] 优选地,所述的纵向螺母驱动件包括与水平移动座转动连接的纵向螺母驱动螺杆,纵向螺母驱动螺杆上设有一个传动螺母,传动螺母用皮带轮连接纵向螺母,纵向螺母驱动螺杆连接有电机。

[0018] 与现有的技术相比,本实用新型的优点在于:

[0019] 能够对需要切割的木材进行横向和纵向同时切割,一次性切割出木条,工作效率明显提高。

[0020] 能够实现切割总成在三维方向的运动,大幅提高切割总成的移动范围,并能实现切割总成位置的粗调和精调,提高调整的速度,进一步提高工作效率。

[0021] 能够调整切割片在竖直及水平方向上的位置,切割不同厚度和宽度的木条,且调整过程中能保证切割片的轴心线不发生偏移。

附图说明

[0022] 图1是切割总成的结构示意图;

[0023] 图2是切割总成的工作原理图;

[0024] 图3是图1另一个方向的结构示意图;

[0025] 图4是本实用新型的结构示意图;

[0026] 图5是图4另一个方向的结构示意图。

[0027] 图中,机座1、驱动电机2、横向切割组件3、纵向切割组件4、横向切割片5、齿轮组件6、纵向切割片7、万向联轴器8、水平移动座9、水平螺母10、水平螺杆11、主动齿轮12、传动齿轮13、第一伞齿轮14、第二伞齿轮15、传动轴16、水平切割片伸缩组件17、底板18、顶板19、气缸20、伸缩套21、伸缩轴22、纵向切割片调节组件23、纵向螺杆24、纵向螺母25、螺母槽26、纵向螺母驱动件27、纵向螺母驱动螺杆28、传动螺母29、皮带轮30、置料架40a、底座40、导轨组件41、移动门架42、横梁 43、导轨44、立柱45、立柱驱动电机46、滚轮47、升降丝杆48、升降螺母49、行走齿轮50、木材100。

具体实施方式

[0028] 如图2、图4和图5所示,一种木条成形机,包括切割总成和机架总成,所述的机架总成包括底座40,以及固定在底座40上的导轨组件41,在导轨组件41上活动连接有一个能沿着导轨组件41的轴向往复移动的移动门架42,所述的移动门架42上设有一根与移动门架42活动连接且能沿着竖直方向往复移动的横梁43,所述的切割总成包括与横梁43活动连接且能沿着横梁43的轴向往复运动的机座1,机座1上设有驱动电机2,机座1上还设有呈水平设置的横向切割组件3和呈竖直设置的纵向切割组件4,且驱动电机2与横向切割组件3和纵向切割组件4驱动连接。底座40上设有用于放置木材的置料架40a,置料架40a上表面具有呈圆弧形的凹槽。

[0029] 横向切割组件3在水平方向上对木材100进行切割,纵向切割组件4在竖直方向上对木材进行切割,这样就能形成同时对木材100横向和纵向进行切割,切割后得到木条,也即一次性即可切割成木条。相比现有技术,需要先把木材切成木板,再把木板切成木条,工作效率明显提高。

[0030] 结合图4和图5所示,所述的导轨组件41包括两根相互平行的导轨44,移动门架42包括两根相互平行的立柱45,所述的立柱45与导轨44一一对应,且立柱45底部与导轨44卡接,其中一根立柱上安装有立柱驱动电机46,立柱驱动电机46的输出轴连接有滚轮47,滚轮47压设在导轨44上并与导轨44滚动连接。

[0031] 在立柱45中设有一根升降丝杆48,横梁43的两端分别插入到一根升降丝杆48中,升降丝杆48上螺接有能带动横梁43上升或下降的升降螺母49。

[0032] 本实施例中,升降螺母49有两种方式:

[0033] 其一是,横梁43中设有容置升降螺母49的容置腔,升降螺母49的上下两个表面与容置腔间隙配合,形成轴向定位,升降螺母49可以在容置腔中转动,升降螺母49外壁具有齿条,齿条与外部齿轮连接后形成自动转动机构,带动横梁上下移动。

[0034] 其二是,升降螺母49位于横梁43下方,对横梁进行承托,当升降螺母沿升降丝杆48上下移动时,横梁沿升降螺母上下移动。

[0035] 本实施例中,机座3能实现三维方向的运动,从而带动切割总成在三维方向运动,自动化程度得到大幅提高,工作效率也大幅提高。

[0036] 具体的说,立柱45沿导轨44轴向水平移动,定位为X轴移动,横梁43沿立柱45上下移动,定义为Z轴移动,机座3沿横梁43轴向水平移动,定义为Y轴移动,因此,切割总成能实现X、Y、Z轴的三维运动。

[0037] 机座1悬挂在横梁43上,横梁43上设有齿条,机座1上设有与齿条相配适的行走齿轮50,行走齿轮50与齿条啮合,且行走齿轮50连接有电机并与机座1转动连接。

[0038] 再结合图1所示,纵向切割组件4包括呈竖直设置的纵向切割片7,所述的纵向切割片7与驱动电机2的输出轴连接。横向切割组件3包括呈水平设置的横向切割片5,所述的横向切割片5通过齿轮组件6与驱动电机2的输出轴连接,所述的齿轮组件6包括固定在驱动电机2的输出轴上的主动齿轮12,以及与主动齿轮12啮合的传动齿轮13,所述的传动齿轮13通过伞齿轮组件与横向切割片5连接。

[0039] 再结合图3所示,具体的说,主动齿轮12和传动齿轮13的轴心线的水平高度相同,

主动齿轮12和传动齿轮13相互啮合且平行设置,伞齿轮组件包括与传动齿轮13连接的第一伞齿轮14,以及与第一伞齿轮14啮合的第二伞齿轮15,第一伞齿轮14与第二伞齿轮15相互垂直,第二伞齿轮15用传动轴16连接横向切割片5,

[0040] 由于传动齿轮13的轴心线与驱动电机2的输出轴不在同一直线上,因此当传动齿轮13连接第一伞齿轮14,第一伞齿轮14的轴心线与驱动电机2的输出轴也不在同一直线上,形成错位,与第二伞齿轮15连接的横向切割片5和与驱动电机2连接的纵向切割片7的轴心线相互垂直且不在同一平面上,这种设置,使横向切割片5和纵向切割片7的轴心线不产生交叉,防止了横向切割片5和纵向切割片7在切割过程中发生碰撞,更好的保护了切割片,使切割过程能顺利进行。

[0041] 传动轴16和横向切割片5之间设有一个能使横向切割片5沿竖直方向往复运动的水平切割片伸缩组件17。横向切割片5沿竖直方向运动,能够改变横向切割片5的高度,从而改变横向切割片5切割木条的厚度。

[0042] 在本实施例中,水平切割片伸缩组件17包括与传动轴16固定连接的底板18,以及与横向切割片5固定连接的顶板19,在底板18和顶板19之间设有两个沿传动轴16的中心线对称设置的气缸20。本领域技术人员应当理解,气缸20可以替换成油缸,虽然本实施例记载了气缸,但用油缸替换成气缸属于等同替换,亦在本发明的保护范围之内。

[0043] 水平切割片伸缩组件17还包括与传动轴16固定连接的伸缩套21,底板18固定在伸缩套21上,顶板19上设有一根插入到伸缩套21内的伸缩轴22,伸缩轴22能沿伸缩套21上下移动,起到导向作用,保证横向切割片5上下移动过程中轴心线不发生偏移,在本实施例中,两个气缸20位于伸缩轴22的两侧并沿伸缩轴22的轴心线对称设置。

[0044] 驱动电机2的输出轴连接有万向联轴器8,万向联轴器8连接纵向切割片7,在机座1上设有一个与机座1活动连接的水平移动座9,所述的水平移动座9上固接有水平螺母10,机座1内转动连接有水平螺杆11,水平螺母10螺接在水平螺杆11上,水平移动座9与纵向切割片7连接,人工转动水平螺杆11或用电机带动水平螺杆11,可以使水平螺母10沿水平螺杆11移动,使水平移动座9同步移动,带动纵向切割片7沿水平方向移动,从而改变需要切割的木条的宽度。

[0045] 由于设置了万向联轴器8,即便纵向切割片7位置发生变化,纵向切割片7仍然与驱动电机2驱动连接。

[0046] 进一步的,为了使纵向切割片7在竖直方向上的位置能发生变化,水平移动座9上设有一个连接万向联轴器8的纵向切割片调节组件23,且纵向切割片调节组件23与万向联轴器8的连接点位于万向联轴器8靠近纵向切割片7的端部,所述的纵向切割片调节组件23能沿竖直方向升降从而带动纵向切割片7升降。

[0047] 纵向切割片调节组件23包括与万向联轴器8固定连接的纵向螺杆24,所述的纵向螺杆24穿过水平移动座9并与水平移动座9活动连接,在水平移动座9内设有一个与纵向螺杆24螺接的纵向螺母25,所述的纵向螺母25能在水平移动座9内转动从而带动纵向螺杆24升降。

[0048] 水平移动座9内设有一个与纵向螺母25配适的螺母槽26,所述的螺母槽26的上、下两个内壁分别与纵向螺母25的上、下两个表面间隙配合,螺母槽26起到对纵向螺母25限位且活动连接的作用,纵向螺母25可以在螺母槽26中转动,但不能脱离螺母槽26,在水平移动

座9上还转动连接有一个能驱动纵向螺母25转动的纵向螺母驱动件27。

[0049] 纵向螺母驱动件27包括与水平移动座9转动连接的纵向螺母驱动螺杆28,纵向螺母驱动螺杆28上设有一个传动螺母29,传动螺母29用皮带轮30连接纵向螺母25,纵向螺母驱动螺杆28连接有机。当然,本领域技术人员应当理解,手动转动纵向螺母驱动螺杆28也能达到转动纵向螺母25的效果。

[0050] 本实用新型的工作原理是:

[0051] 如上所述,切割总成能实现三维移动,从而提高切割效率,也能实现连续的对木材进行切割。

[0052] 立柱驱动电机46驱动滚轮47转动,移动门架42沿导轨组件41移动,这是用于横向切割片5和纵向切割片7工作时对木材形成切割,实现横向切割片5和纵向切割片7的水平移动,达到切木材的效果。

[0053] 升降螺母49带动横梁43上下运动,用于调整横向切割片5的水平高度,实现切割厚度的调整和切割位置的调整,这种螺母和丝杆的配合是一种精密调整。下述的气缸20带动横向切割片的调整,是一种粗调,粗调和精调的配合,能实现横向切割片的快速调整,进一步提高工作效率。

[0054] 行走齿轮50带动机座3的移动,实现纵向切割片7位置的改变,能实现切割不同宽度的木条,也能改变纵向切割片7的位置,切割木材不同的部位,这种调整是粗调。下述的水平螺杆11带动水平螺母10,从而实现水平移动座9位置的改变,是对纵向切割片7的精调,也是达到精调和粗调的配合,快速调整纵向切割片7的位置,提高工作效率。

[0055] 驱动电机2工作时,带动横向切割片5和纵向切割片7同时转动,对木材100的纵向和横向同步切割,一步切割出木条。

[0056] 由于主动齿轮12和传动齿轮13的设置,使横向切割片5和纵向切割片7的轴心线不在同一平面上,相互错开,两个切割片之间不会相互接触,不会“打架”。

[0057] 当需要调整木条的宽度或切割位置时:水平螺杆11转动,带动水平螺母10前后移动,从而带动水平移动座9同步前后移动,纵向切割片7也同步前后移动,通过万向联轴器8与驱动电机2输出轴的连接,纵向切割片7始终与驱动电机2驱动连接。如需要调整纵向切割片7的切割深度,纵向螺母驱动螺杆28带动传动螺母29转动,并通过皮带轮30带动纵向螺母25转动,从而使纵向螺母24上下升降,也即带动纵向切割片7上下升降,由于万向联轴器8的作用,纵向切割片7也始终与驱动电机2驱动连接。

[0058] 当需要调整木条的厚度或切割位置时:气缸20动作,伸缩轴22沿伸缩套21上下动作,带动横向切割片5上下动作,从而改变切割厚度和/或切割位置。

[0059] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

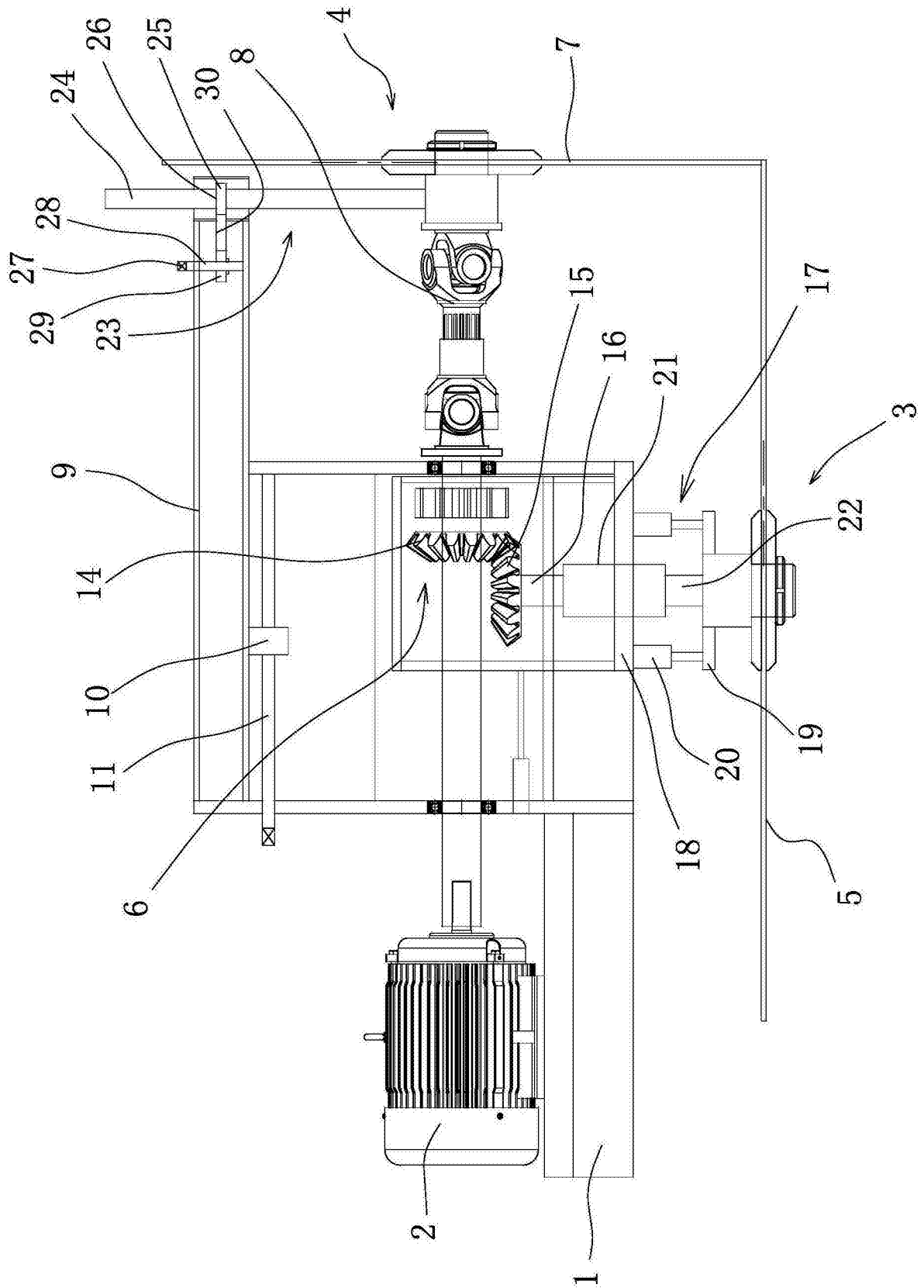


图1

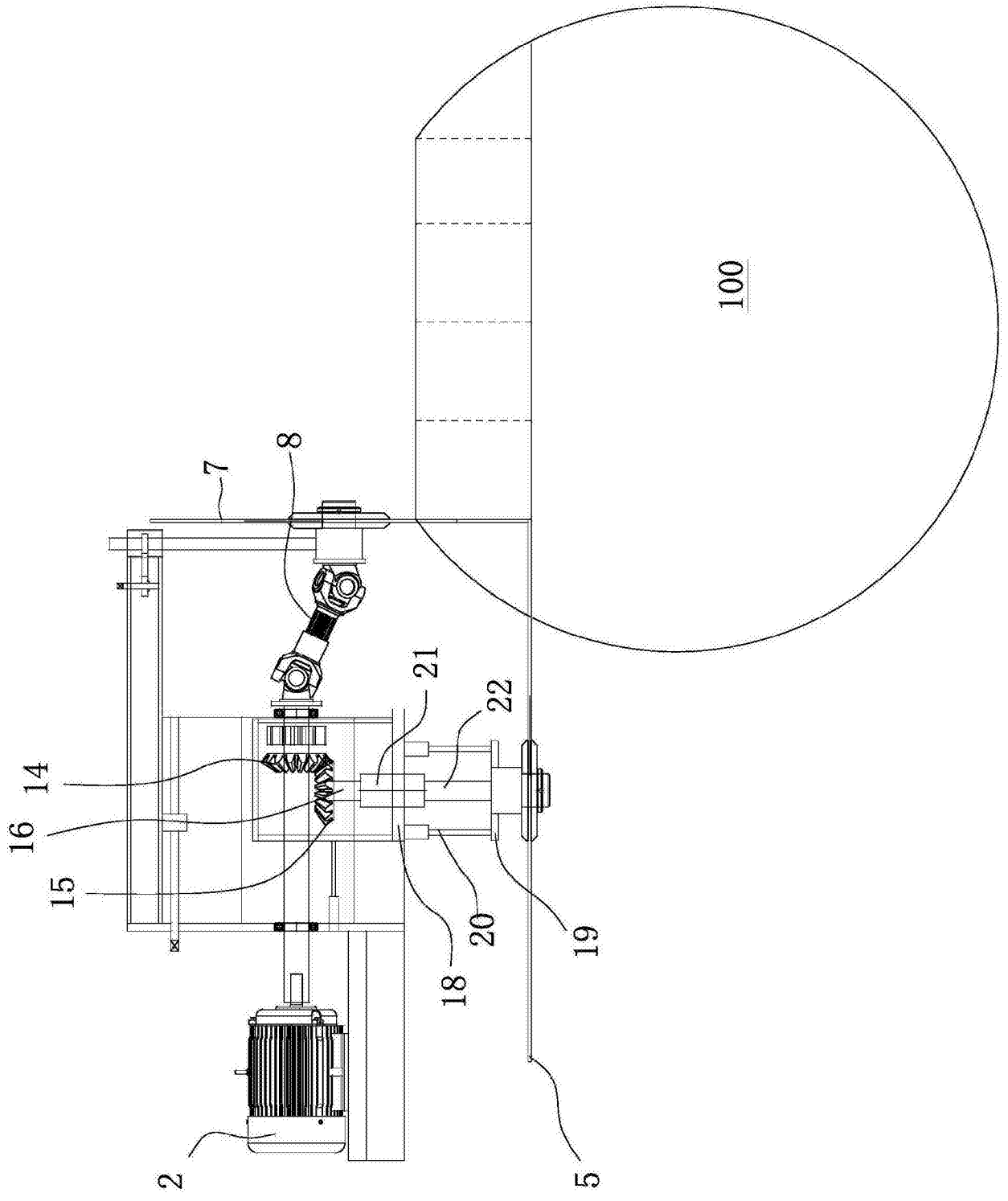


图2

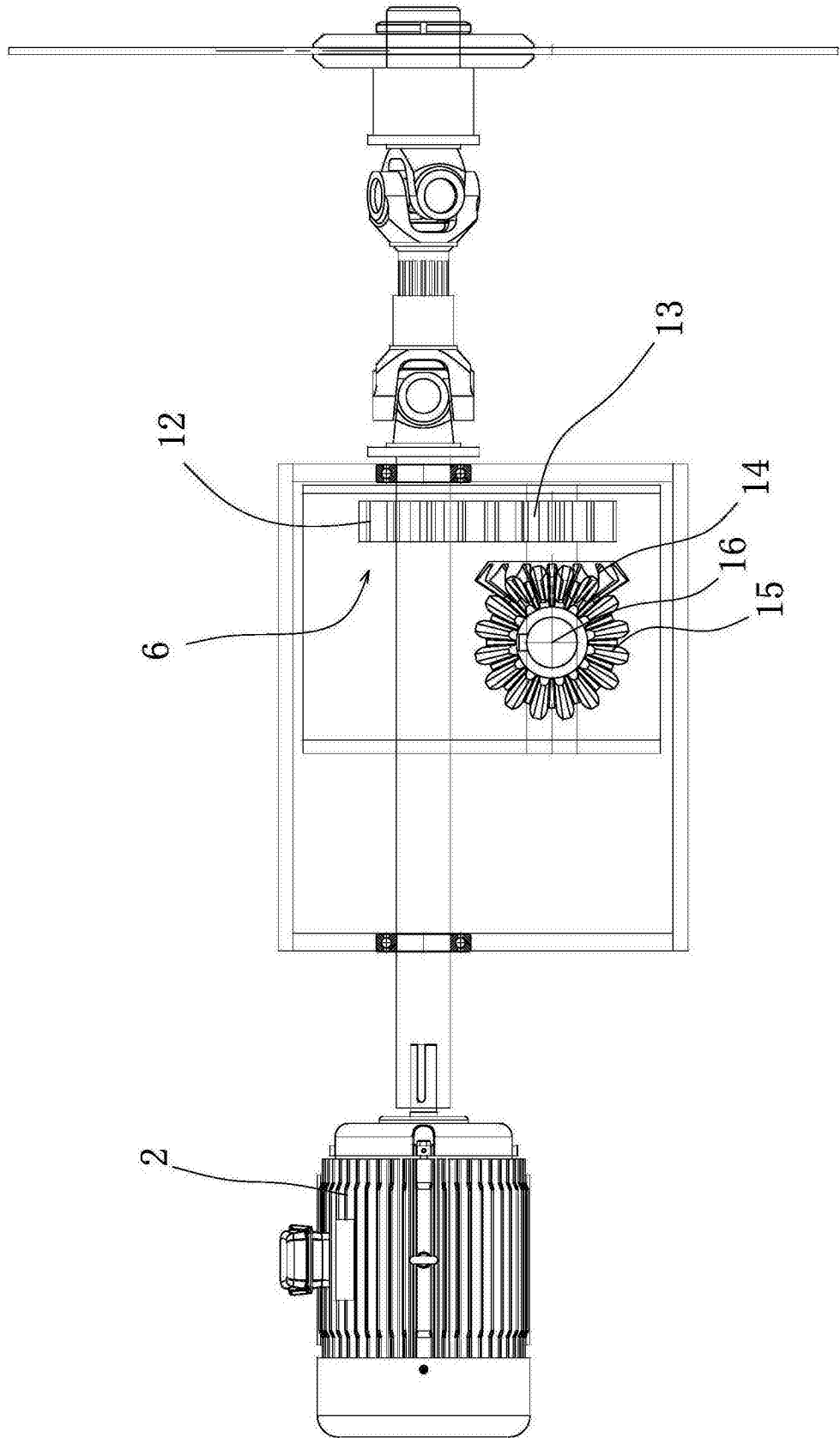


图3

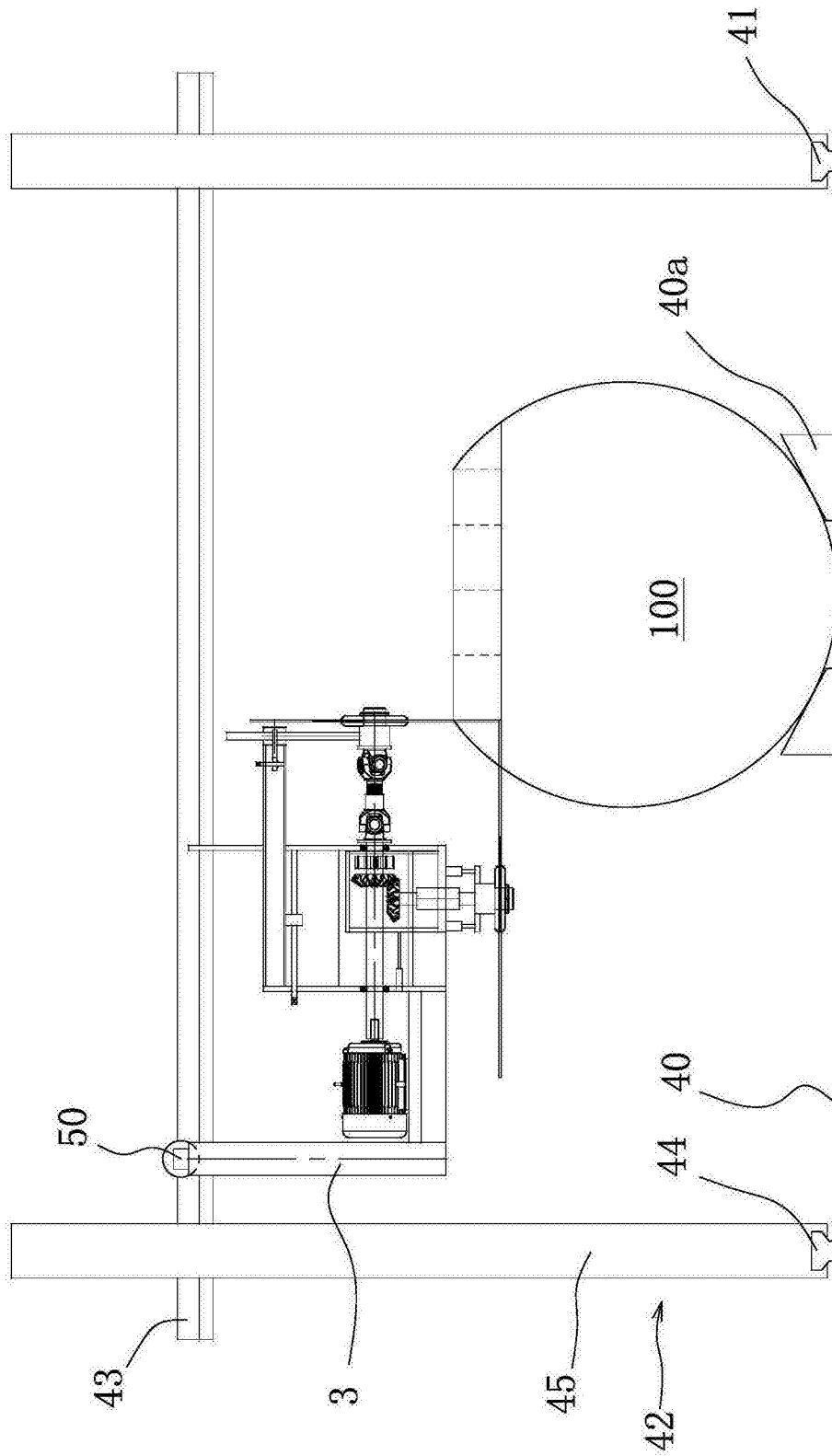


图4

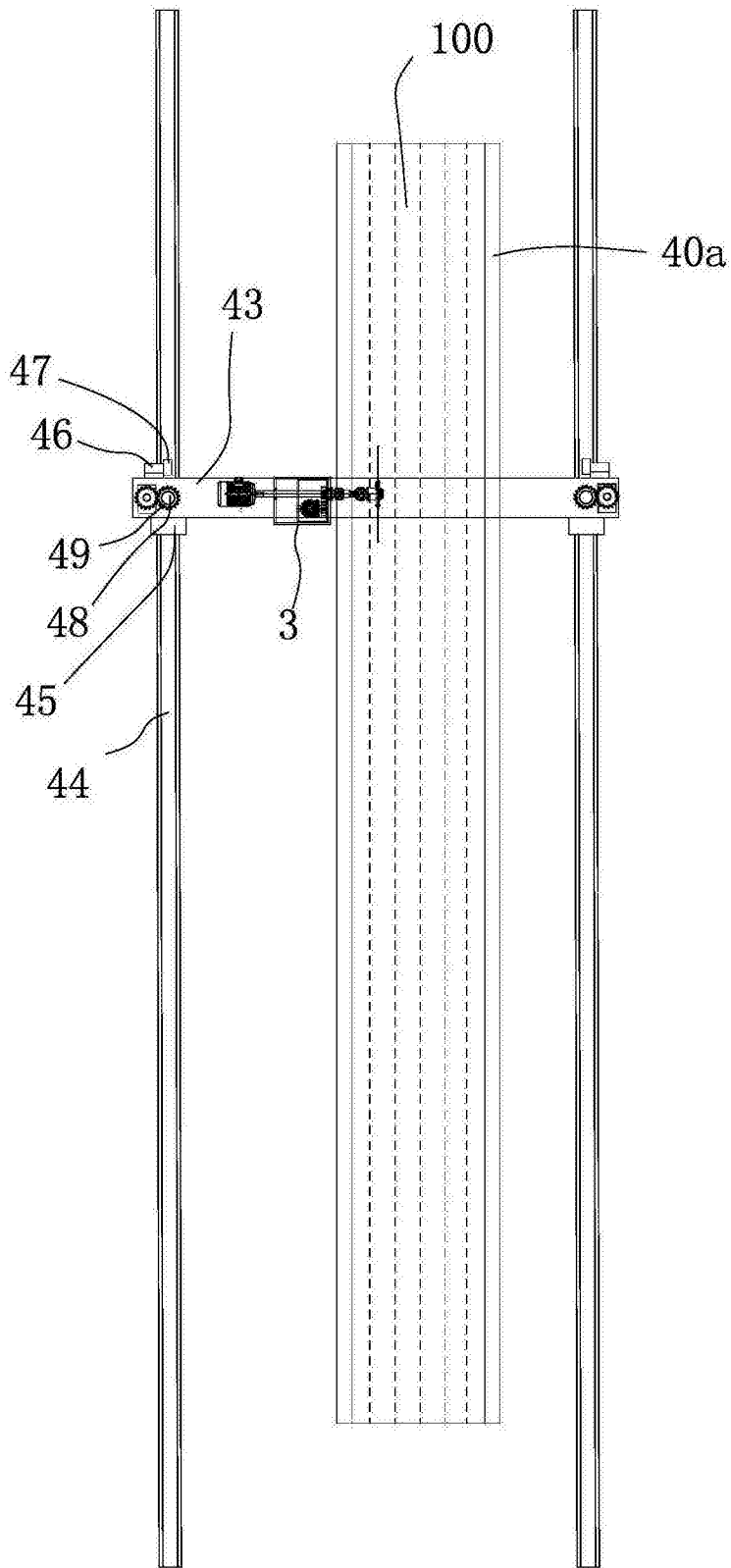


图5