



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104607365 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201510090478. 2

(22) 申请日 2015. 02. 28

(71) 申请人 白羽

地址 518000 广东省深圳市龙岗区中心城新
龙岗花园南 2-604

(72) 发明人 白羽

(51) Int. Cl.

B05C 13/02(2006. 01)

H01F 41/00(2006. 01)

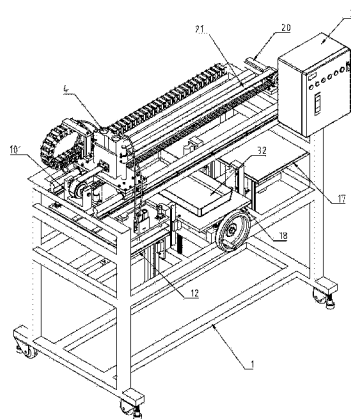
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种变压器浸胶装置和浸胶方法

(57) 摘要

本发明公开了一种变压器浸胶装置和浸胶方法。变压器浸胶装置包括机架、小车、吸盘、吸盘升降机构、吸盘退磁机构、小车水平运动机构、装载工作台和浸胶工作台，吸盘包括磁板和底板；吸盘通过吸盘升降机构安装在小车上，装载工作台布置在浸胶工作台的侧面，小车由小车水平运动机构带动做水平运动；吸盘退磁机构安装在磁板上，带动磁板下方的底板离开磁板或靠近磁板。本发明不仅操作简便、节省劳力、提高变压器浸胶生产效率，还可以减少空气体污染、改善生产车间的环境卫生，节省胶料，降低产品的生产成本。



1. 一种变压器浸胶装置,包括磁板和底板,其特征在于,包括机架、小车、吸盘、吸盘升降机构、吸盘退磁机构、小车水平运动机构、装载工作台和浸胶工作台,吸盘包括所述的磁板和所述的底板;吸盘通过吸盘升降机构安装在小车上,装载工作台布置在浸胶工作台的侧面,小车由小车水平运动机构带动做水平运动;吸盘退磁机构安装在磁板上,带动磁板下方的底板离开磁板或靠近磁板。

2. 根据权利要求1所述的变压器浸胶装置,其特征在于,包括卸载工作台,卸载工作台布置在浸胶工作台的另一侧。

3. 根据权利要求1所述的变压器浸胶装置,其特征在于,小车水平运动机构包括两条直线导轨,电机、齿形带、主动带轮和被动带轮;直线导轨的导轨固定在机架上,沿机架的纵向水平布置,直线导轨的滑块固定在小车上;主动带轮固定在电机轴上,电机固定在机架纵向的一端,被动带轮可转动地安装在机架的纵向的另一端;齿形带绕过主动带轮和被动带轮,两端分别固定在小车上。

4. 根据权利要求1所述的变压器浸胶装置,其特征在于,吸盘升降机构包括磁板驱动气缸、两根导柱和分别与两根导柱滑动配合的两个导套;磁板驱动气缸的缸体固定在小车上,磁板驱动气缸活塞杆的下端固定在磁板的顶面;两根导柱分别布置在磁板驱动气缸的两侧,下端固定在磁板的顶面;两个导套固定在小车上。

5. 根据权利要求1所述的变压器浸胶装置,其特征在于,吸盘退磁机构包括两个底板驱动气缸、4根底板导柱和分别与4根底板导柱滑动配合的4个底板导套;两个底板驱动气缸的缸体分别固定在磁板的两端,底板驱动气缸活塞杆的下端固定在底板的端部;4根底板导柱的下端分别固定在底板的四角部位,4个底板导套固定在磁板上。

6. 根据权利要求1所述的变压器浸胶装置,其特征在于,浸胶工作台包括浸胶台板和台板升降机构,台板升降机构包括丝杆、主动锥齿轮、被动锥齿轮、手轮、支承座、轴承座和复数根竖直布置的直线导轨;手轮包括手轮轴,主动锥齿轮固定在手轮轴上,手轮轴由固定在机架上的轴承座支承;被动锥齿轮与主动锥齿轮啮合,被动锥齿轮的内孔中包括内螺纹;丝杆的上端固定在浸胶台板的底面,丝杆穿过被动锥齿轮的内孔,与内孔中的内螺纹旋合,被动锥齿轮由固定在机架上的支承座通过推力轴承支承;直线导轨的导轨固定在机架上,滑块固定在浸胶台板上;吸盘包括可调整长度的胶面测量杆,胶面测量杆安装在磁板上,下端穿过底板。

7. 根据权利要求1所述的变压器浸胶装置,其特征在于,装载工作台包括装载台板、压簧、导杆、支座和复数根竖直布置的直线导轨;支座固定在机架上,导杆的上端固定在装载台板的底面;导杆穿过支座,与支座的内孔滑动配合;压簧套在导杆上,上端抵住装载台板的底面,下端抵住支座的上端面;直线导轨的导轨固定在装载台板上,滑块固定在机架上。

8. 一种变压器浸胶方法,其特征在于,包括权利要求1所述的变压器浸胶装置,浸胶过程包括以下步骤:

a) 将复数个需要浸胶的变压器平铺在装载工作台上,变压器的引脚朝上;浸胶工作台的上方放置装胶的胶盆;

b) 小车水平运动机构驱动小车到装载工作台上;

c) 吸盘升降机构驱动吸盘下降,磁板的吸力将变压器吸附到底板下面;

d) 吸盘升降机构驱动吸盘上升,小车水平运动机构驱动小车到浸胶工作台上;

e) 吸盘升降机构驱动吸盘下降和 / 或浸胶工作台起升,吸盘下方的变压器浸入到胶盆的胶中 ;

f) 浸胶完成后,吸盘升降机构驱动吸盘起升和 / 或浸胶工作台下降 ;

g) 小车水平运动机构驱动小车离开浸胶工作台上方 ;吸盘退磁机构带动底板离开磁板,变压器脱离磁板的吸力与底板分离 ;

h) 吸盘退磁机构带动底板与磁板贴合,准备下一次吸附变压器。

9. 根据权利要求 8 所述的变压器浸胶方法,其特征在于,浸胶装置包括卸载工作台,卸载工作台布置在浸胶工作台的另一侧 ;变压器吸盘包括胶面测量杆,浸胶工作台包括浸胶台板和台板升降机构,台板升降机构由手轮驱动,胶盆放置在浸胶台板上 ;在步骤 5) 中,通过手轮驱动浸胶工作台起升时,当胶盆中的胶面与胶面测量杆接触时,停止上升浸胶工作台 ;在步骤 7) 中,小车水平运动机构驱动小车移动到卸载工作台上方后吸盘退磁机构带动底板离开磁板,变压器脱离磁板的吸力与底板分离。

一种变压器浸胶装置和浸胶方法

[技术领域]

[0001] 本发明涉及变压器浸胶,尤其涉及一种变压器浸胶装置和浸胶方法。

[背景技术]

[0002] 变压器浸胶是变压器生产过程中必要的加工程序,传统的变压器浸胶,是通过手工来操作,不仅效率低,而且浪费胶料及污染空气。

[0003] 第一种浸胶方法:用手夹住单个变压器,往胶水盘里浸泡,变压器连接线须保持在胶水层上部,以免连接线泡到胶水绝缘导致导电不良。该方法效率低,胶水容易粘到手,且胶水气味难闻,对员工工作积极性产生不良影响。

[0004] 第二种浸胶方法:把一定数量的变压器直接倒入胶水桶,充分浸胶后倒出,在经过人工把变压器连接线的胶水磨掉。这方法增加了工作程序,浪费劳力,效率也低下,且环境污染严重。

[0005] 第三种浸胶方法:把一定数量的变压器排列在铁篮中,变压器连接线朝上,浸泡到胶水时,铁篮也会泡到胶水,容易让铁篮报废,增加成本,效率也低下。

[0006] 专利号为 CN201320866304.7 的实用新型公开了一种变压器浸胶装置,吸附平台上端面开放,下端设有平台底板,活动磁板可上下活动的安装在吸附平台内。所述的活动磁板上固设有多个磁铁。所述的吸附平台两侧还设有用于限位活动磁板的活动磁板挡块,活动磁板挡块上设有吸附平台手柄。所述的活动磁板两端还设有活动磁板手柄。所述的活动磁板两端各设有至少一根活动导柱,活动磁板挡块上相应地设有活动导套,活动导柱与活动导套形成滑动配合。该发明提供的变压器浸胶装置,是一种手动工具,组成的零部件尤其是磁板,非常笨重,操作的劳动强度大,生产效率低。

[发明内容]

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种操作轻便,生产效率高的变压器浸胶装置。

[0008] 本发明另一个要解决的技术问题是提供一种操作轻便,生产效率高的变压器浸胶方法。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是,一种变压器浸胶装置,包括机架、小车、吸盘、吸盘升降机构、吸盘退磁机构、小车水平运动机构、装载工作台和浸胶工作台,吸盘包括磁板和底板;吸盘通过吸盘升降机构安装在小车上,装载工作台布置在浸胶工作台的侧面,小车由小车水平运动机构带动做水平运动;吸盘退磁机构安装在磁板上,带动磁板下方的底板离开磁板或靠近磁板。

[0010] 以上所述的变压器浸胶装置,包括卸载工作台,卸载工作台布置在浸胶工作台的另一侧。

[0011] 以上所述的变压器浸胶装置,小车水平运动机构包括两条直线导轨,电机、齿形带、主动带轮和被动带轮;直线导轨的导轨固定在机架上,沿机架的纵向水平布置,直线导轨的滑块固定在小车上;主动带轮固定在电机轴上,电机固定在机架纵向的一端,被动带轮

可转动地安装在机架的纵向的另一端；齿形带绕过主动带轮和被动带轮，两端分别固定在小车上。

[0012] 以上所述的变压器浸胶装置，吸盘升降机构包括磁板驱动气缸、两根导柱和分别与两根导柱滑动配合的两个导套；磁板驱动气缸的缸体固定在小车上，磁板驱动气缸活塞杆的下端固定在磁板的顶面；两根导柱分别布置在磁板驱动气缸的两侧，下端固定在磁板的顶面；两个导套固定在小车上。

[0013] 以上所述的变压器浸胶装置，吸盘退磁机构包括两个底板驱动气缸、4根底板导柱和分别与4根底板导柱滑动配合的4个底板导套；两个底板驱动气缸的缸体分别固定在磁板的两端，底板驱动气缸活塞杆的下端固定在底板的端部；4根底板导柱的下端分别固定在底板的四角部位，4个底板导套固定在磁板上。

[0014] 以上所述的变压器浸胶装置，浸胶工作台包括浸胶台板和台板升降机构，台板升降机构包括丝杆、主动锥齿轮、被动锥齿轮、手轮、支承座、轴承座和复数根竖直布置的直线导轨；手轮包括手轮轴，主动锥齿轮固定在手轮轴上，手轮轴由固定在机架上的轴承座支承；被动锥齿轮与主动锥齿轮啮合，被动锥齿轮的内孔中包括内螺纹；丝杆的上端固定在浸胶台板的底面，丝杆穿过被动锥齿轮的内孔，与内孔中的内螺纹旋合，被动锥齿轮由固定在机架上的支承座通过推力轴承支承；直线导轨的导轨固定在机架上，滑块固定在浸胶台板上；吸盘包括可调整长度的胶面测量杆，胶面测量杆安装在磁板上，下端穿过底板。

[0015] 以上所述的变压器浸胶装置，装载工作台包括装载台板、压簧、导杆、支座和复数根竖直布置的直线导轨；支座固定在机架上，导杆的上端固定在装载台板的底面；导杆穿过支座，与支座的内孔滑动配合；压簧套在导杆上，上端抵住装载台板的底面，下端抵住支座的顶端；直线导轨的导轨固定在装载台板上，滑块固定在机架上。

[0016] 一种变压器浸胶方法，包括上述的变压器浸胶装置，浸胶过程包括以下步骤：

[0017] 1) 将复数个需要浸胶的变压器平铺在装载工作台上，变压器的引脚朝上；浸胶工作台的上方放置装胶的胶盆；

[0018] 2) 小车水平运动机构驱动小车到装载工作台上方；

[0019] 3) 吸盘升降机构驱动吸盘下降，磁板的吸力将变压器吸附到底板下面；

[0020] 4) 吸盘升降机构驱动吸盘上升，小车水平运动机构驱动小车到浸胶工作台上方；

[0021] 5) 吸盘升降机构驱动吸盘下降和 / 或浸胶工作台起升，吸盘下方的变压器浸入到胶盆的胶中；

[0022] 6) 浸胶完成后，吸盘升降机构驱动吸盘起升和 / 或浸胶工作台下下降；

[0023] 7) 小车水平运动机构驱动小车离开浸胶工作台上方；吸盘退磁机构带动底板离开磁板，变压器脱离磁板的吸力与底板分离；

[0024] 8) 吸盘退磁机构带动底板与磁板贴合，准备下一次吸附变压器。

[0025] 以上所述的变压器浸胶方法，浸胶装置包括卸载工作台，卸载工作台布置在浸胶工作台的另一侧；变压器吸盘包括胶面测量杆，浸胶工作台包括浸胶台板和台板升降机构，台板升降机构由手轮驱动，胶盆放置在浸胶台板上；在步骤5)中，通过手轮驱动浸胶工作台起升时，当胶盆中的胶面与胶面测量杆接触时，停止上升浸胶工作台；在步骤7)中，小车水平运动机构驱动小车移动到卸载工作台上方后吸盘退磁机构带动底板离开磁板，变压器脱离磁板的吸力与底板分离。

[0026] 本发明变压器浸胶装置不仅操作简便、节省劳力、提高变压器浸胶生产效率,还可以减少空气体污染、改善生产车间的环境卫生,节省胶料,降低产品的生产成本。

[附图说明]

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0028] 图 1 是本发明实施例变压器浸胶装置的主视图。

[0029] 图 2 是本发明实施例变压器浸胶装置的俯视图。

[0030] 图 3 是本发明实施例变压器浸胶装置的左视图。

[0031] 图 4 是本发明实施例变压器浸胶装置的右视图。

[0032] 图 5 是本发明实施例变压器浸胶装置的后视图。

[0033] 图 6 是图 1 中的 A 向剖视图。

[0034] 图 7 是图 1 中的 B 向剖视图。

[0035] 图 8 是图 1 中的 C 向剖视图。

[0036] 图 9 是图 2 中的 D 向剖视图。

[0037] 图 10 是本发明实施例变压器浸胶装置的立体图。

[0038] 图 11 是本发明实施例变压器浸胶装置另一视角的立体图。

[具体实施方式]

[0039] 本发明实施例变压器浸胶装置的结构如图 1 至图 11 所示,包括机架 1、电气控制箱 30、小车、吸盘、吸盘升降机构、吸盘退磁机构、小车水平运动机构、装载工作台、卸载工作台和浸胶工作台。

[0040] 浸胶工作台布置在机架 1 的中间,装载工作台布置在浸胶工作台的左侧、卸载工作台布置在浸胶工作台的右侧。

[0041] 吸盘包括磁板 2、底板 3 和一根可调整长度的胶面测量杆 31,吸盘通过吸盘升降机构安装在小车上。磁板 2 的底面上以阵列的方式镶嵌了许多永久磁铁。

[0042] 吸盘升降机构包括磁板驱动气缸 4、两根导柱 5 和分别与两根导柱 5 滑动配合的两个导套 6。

[0043] 磁板驱动气缸 4 是双联气缸,磁板驱动气缸 4 的缸体 401 固定在小车的底板 7 上,磁板驱动气缸两根活塞杆 402 的下端固定在磁板 2 的顶面。两根导柱 5 分别布置在磁板驱动气缸 4 的两侧,两根导柱 5 的下端固定在磁板 2 的顶面。两个导套 6 固定在小车的底板 7 上。

[0044] 装载吸盘升降机构的小车由小车水平运动机构驱动做直线往复运动。

[0045] 小车水平运动机构包括两条直线导轨 8,电机 20、齿形带 21、主动带轮 22 和被动带轮 23。

[0046] 直线导轨的导轨 801 固定在机架 1 上,沿机架 1 的纵向水平布置,直线导轨的滑块 802 固定在小车的底板 7 的下方。

[0047] 主动带轮 22 固定在电机 20 的轴上,电机 20 固定在机架 1 纵向的一端,被动带轮 23 由支架 101 支承,可转动地安装在机架 1 的纵向的另一端。齿形带 21 绕过主动带轮 22 和被动带轮 23,两端分别固定在与磁板驱动气缸 4 缸体连接的接头 701 上,齿形带 21 的下

弦从磁板驱动气缸两根活塞杆 401 的中间穿过。

[0048] 吸盘退磁机构安装在磁板 2 上,带动磁板 2 下方的底板 3 离开磁板 2 或靠近磁板 2。

[0049] 吸盘退磁机构包括两个底板驱动气缸 9、4 根底板导柱 10 和分别与 4 根底板导柱 10 滑动配合的 4 个底板导套 11。

[0050] 两个底板驱动气缸 9 的缸体 901 分别固定在磁板 2 前后两端,两个底板驱动气缸活塞杆 901 的下端分别固定在底板 3 的前后端部。4 根底板导柱 10 的下端分别固定在底板 3 的四角部位,4 个底板导套 11 固定在磁板 2 上。

[0051] 装载工作台包括装载台板 12、压簧 13(缓冲弹簧)、导杆 14、支座 15 和两根竖直布置的直线导轨 16。

[0052] 支座 15 的底部固定在机架 1 上,导杆 14 的上端固定在装载台板 12 的底面。导杆 14 穿过支座 15,与支座 15 的内孔滑动配合。压簧 13 套在导杆 14 上,上端抵住装载台板 12 的底面,下端抵住支座 15 的上端面。直线导轨的导轨 1601 通过螺钉固定在装载台板 12 上,滑块 1602 固定在机架 1 上。

[0053] 卸载工作台的结构与装载工作台的结构相同,包括卸载台板 17、压簧 13、导杆 14、支座 15 和两根竖直布置的直线导轨 16。卸载工作台与装载工作台对称地布置在浸胶工作台的另一侧。

[0054] 浸胶工作台包括浸胶台板 18 和台板升降机构,台板升降机构包括丝杆 19、主动锥齿轮 24、被动锥齿轮 25、手轮 26、支承座 27、轴承座 28 和 4 根竖直布置的直线导轨 29。

[0055] 浸胶工作台的上面放置装胶的胶盆 32。

[0056] 手轮 26 包括手轮轴 2601,主动锥齿轮 24 固定在手轮轴 2601 的前端,手轮轴 2601 由固定在机架 1 上的轴承座 28 支承。

[0057] 被动锥齿轮 25 与主动锥齿轮 24 啮合,被动锥齿轮 25 的内孔中有内螺纹。丝杆 19 的上端固定在浸胶台板 18 的底面,丝杆 19 穿过被动锥齿轮 25 的内孔,与内孔中的内螺纹旋合,被动锥齿轮 25 由固定在机架 1 上的支承座 27 通过推力轴承支承。

[0058] 4 根直线导轨的导轨 2901 固定在机架 1 上,滑块 2902 固定在浸胶台板 18 上。

[0059] 胶面测量杆 31 采用深度千分尺,深度千分尺安装在磁板 2 靠近浸胶工作台的边缘,深度千分尺测量杆的下端穿过底板 3。

[0060] 电机 20、磁板驱动气缸 4 和底板驱动气缸 9 由电气控制箱 30 进行控制。

[0061] 利用上述变压器浸胶装置对变压器进行浸胶的工作过程如下:

[0062] 1) 将一定数量需要浸胶的变压器引脚朝上平铺在装载工作台的装载台板 12 上,一般可以先将变压器引脚朝上平铺在周转板上,然后再将周转板放到装载工作台的装载台板 12 上。浸胶工作台的上方放置好装有绝缘胶的胶盆 32。

[0063] 2) 开动电机 20,使小车水平运动机构驱动小车运行到装载工作台上方。

[0064] 3) 吸盘升降机构的双联气缸驱动吸盘下降,当吸盘将接触到变压器的引脚时,磁板 2 的吸力将所有的变压器吸附到底板 3 下面;装载台板 12 下方的压簧 13 可以防止吸盘下行压力过大压弯变压器的引脚。

[0065] 4) 吸盘升降机构的双联气缸驱动吸盘上升,小车水平运动机构驱动小车先进到浸胶工作台的正上方。

[0066] 5) 吸盘升降机构驱动吸盘快速下降到底板 3 下方的变压器与胶盆 32 中的绝缘胶接触,再通过手轮 26 驱动浸胶工作台起升,当胶盆 32 中的胶面与胶面测量杆 31 接触时,停止上升浸胶工作台,此时,吸盘下方的变压器完全浸入到胶盆 32 的绝缘胶中,但变压器的引脚露出胶面。

[0067] 6) 浸胶达到规定的时间后,通过手轮 26 驱动浸胶工作台下下降,通过吸盘升降机构驱动吸盘快速起升。

[0068] 7) 卸载工作台的卸载台板 17 上预先铺好周转板和吸胶纸,小车水平运动机构驱动小车移动到卸载台板 17 的正上方后,吸盘升降机构的双联气缸驱动吸盘下降,使吸盘上的变压器接近周转板和吸胶纸。

[0069] 8) 吸盘退磁机构驱动底板 3 向下离开磁板 2,变压器脱离磁板 2 的吸力后与底板 3 分离,浸好胶的变压器落到周转板和吸胶纸上,此时可以将周转板和变压器一起移走。

[0070] 9) 吸盘退磁机构带动底板 3 与磁板 2 贴合,准备下一次工作循环。

[0071] 本发明以上实施例采用手工操纵按钮,通过电气控制装置对浸胶过程进行电气控制。电气控制装置包括吸放物料、汽缸上下、电机开关、时间控制(控制浸胶时间)等控制按钮,只要增加若干行程开关或传感器,就可以用 PLC 实现浸胶过程的自动化操作。

[0072] 本发明以上实施例具有以下有益效果:

[0073] 1. 省胶料,比传统工艺省 30%的胶料。

[0074] 2. 环保,减少空气体污染、改善生产车间的环境卫生

[0075] 3. 操作轻便、节省劳力、提高生产效率。

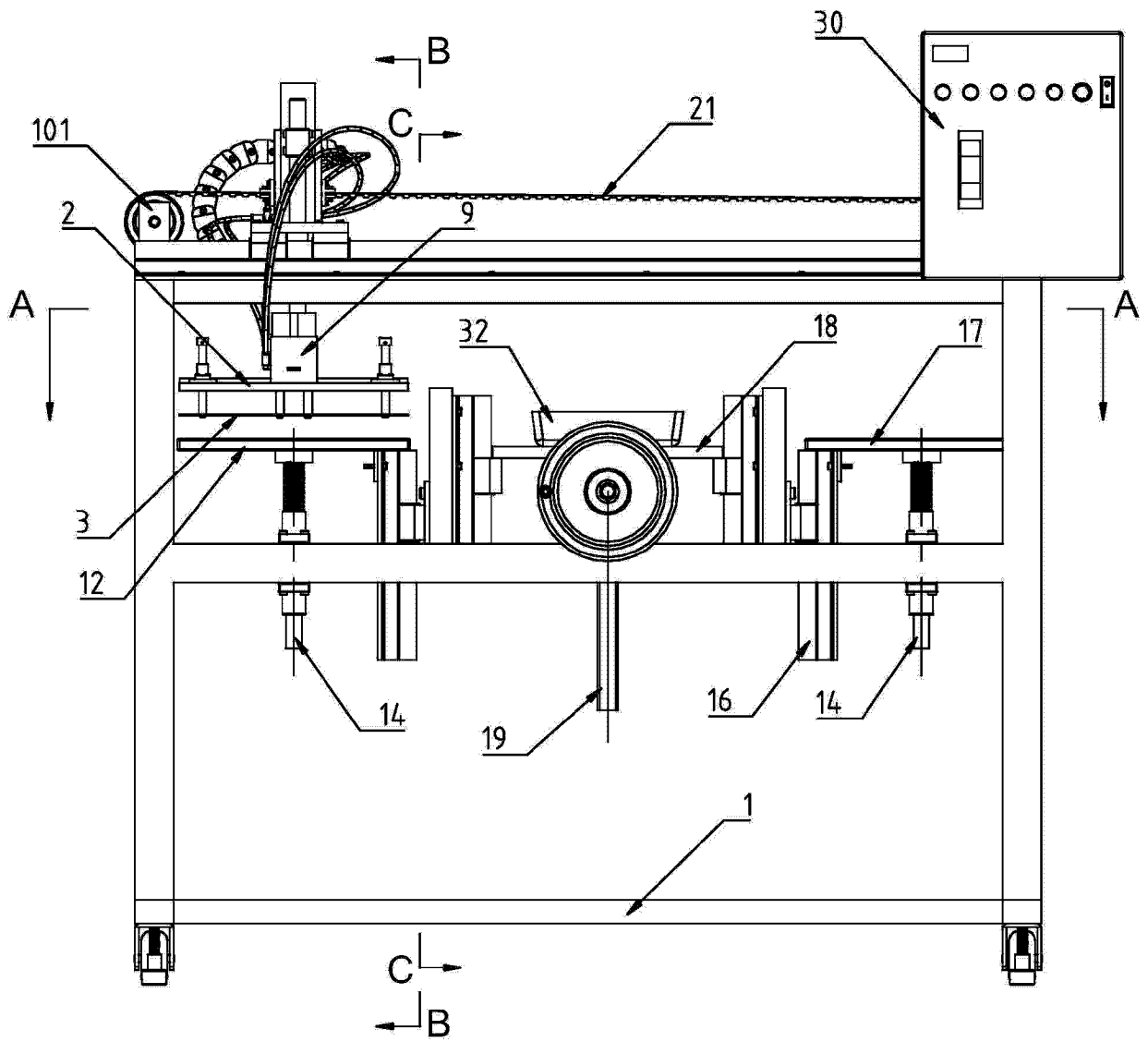


图 1

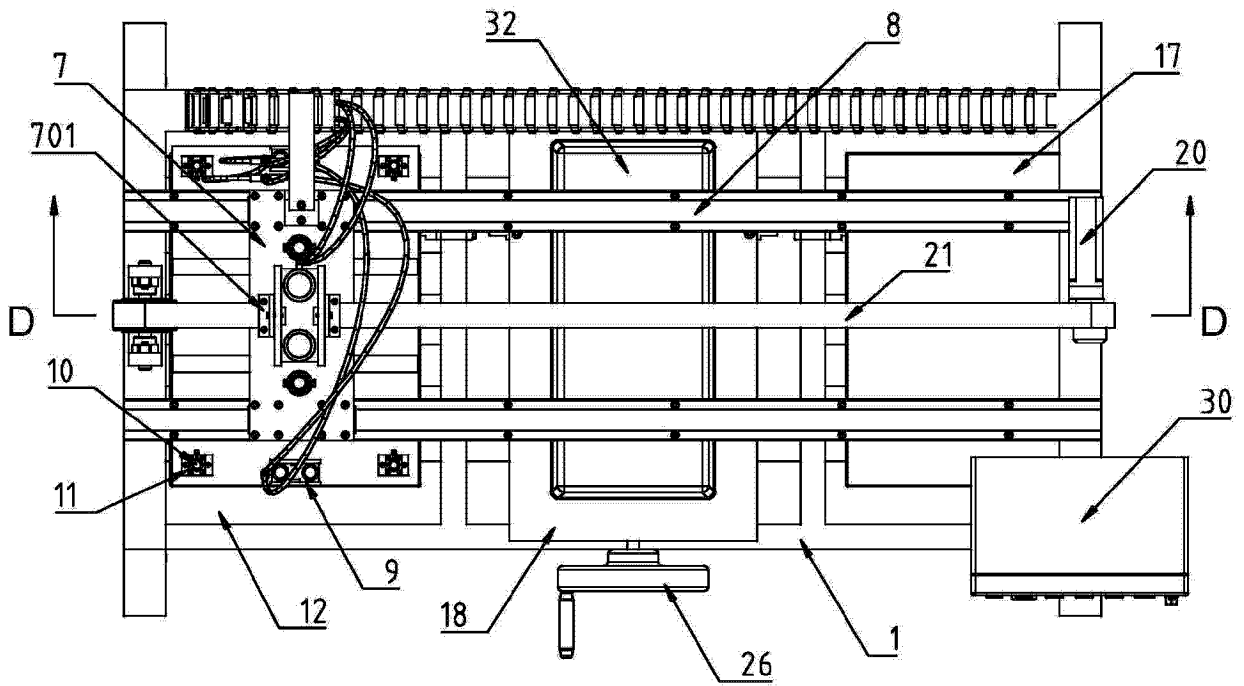


图 2

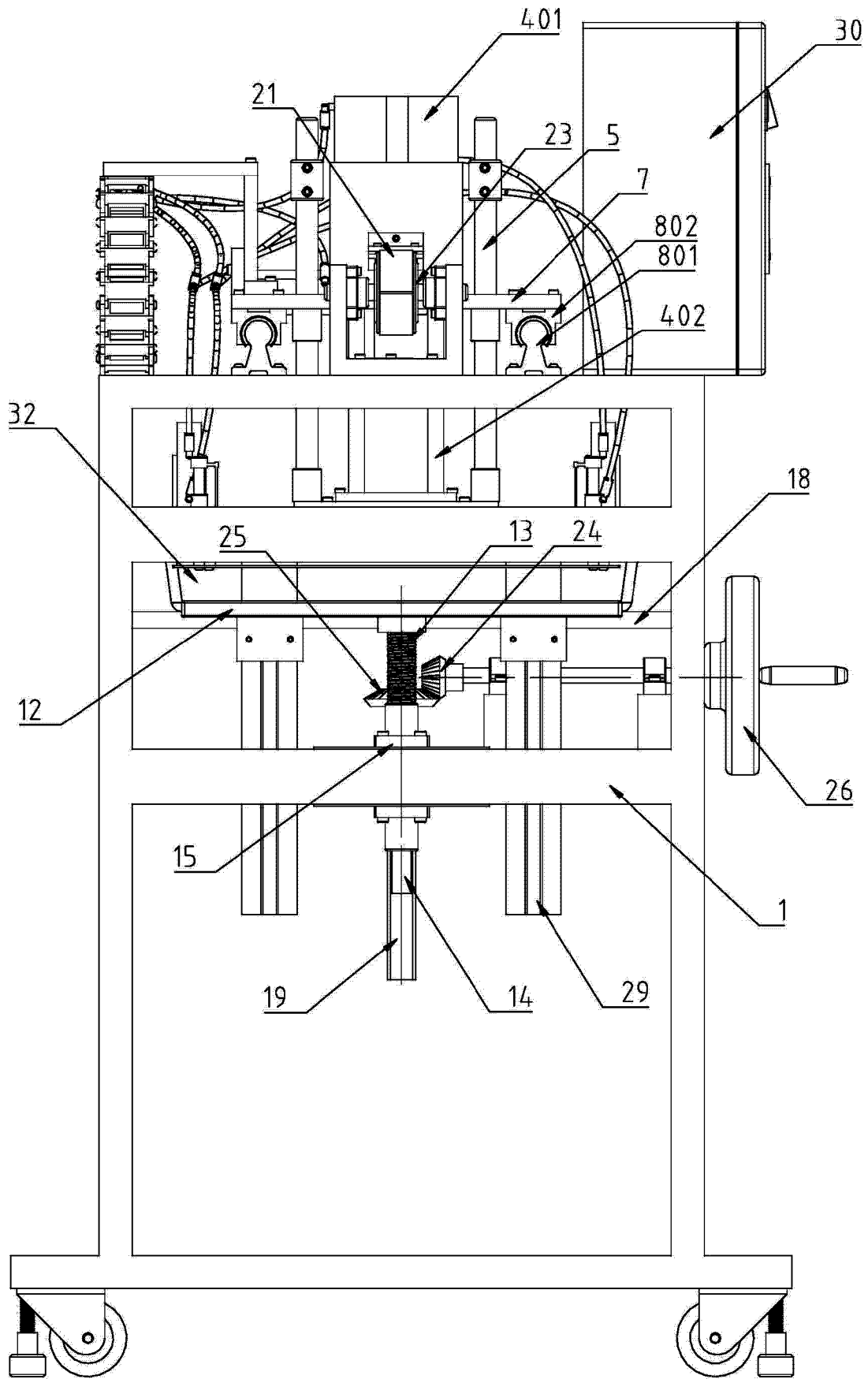


图 3

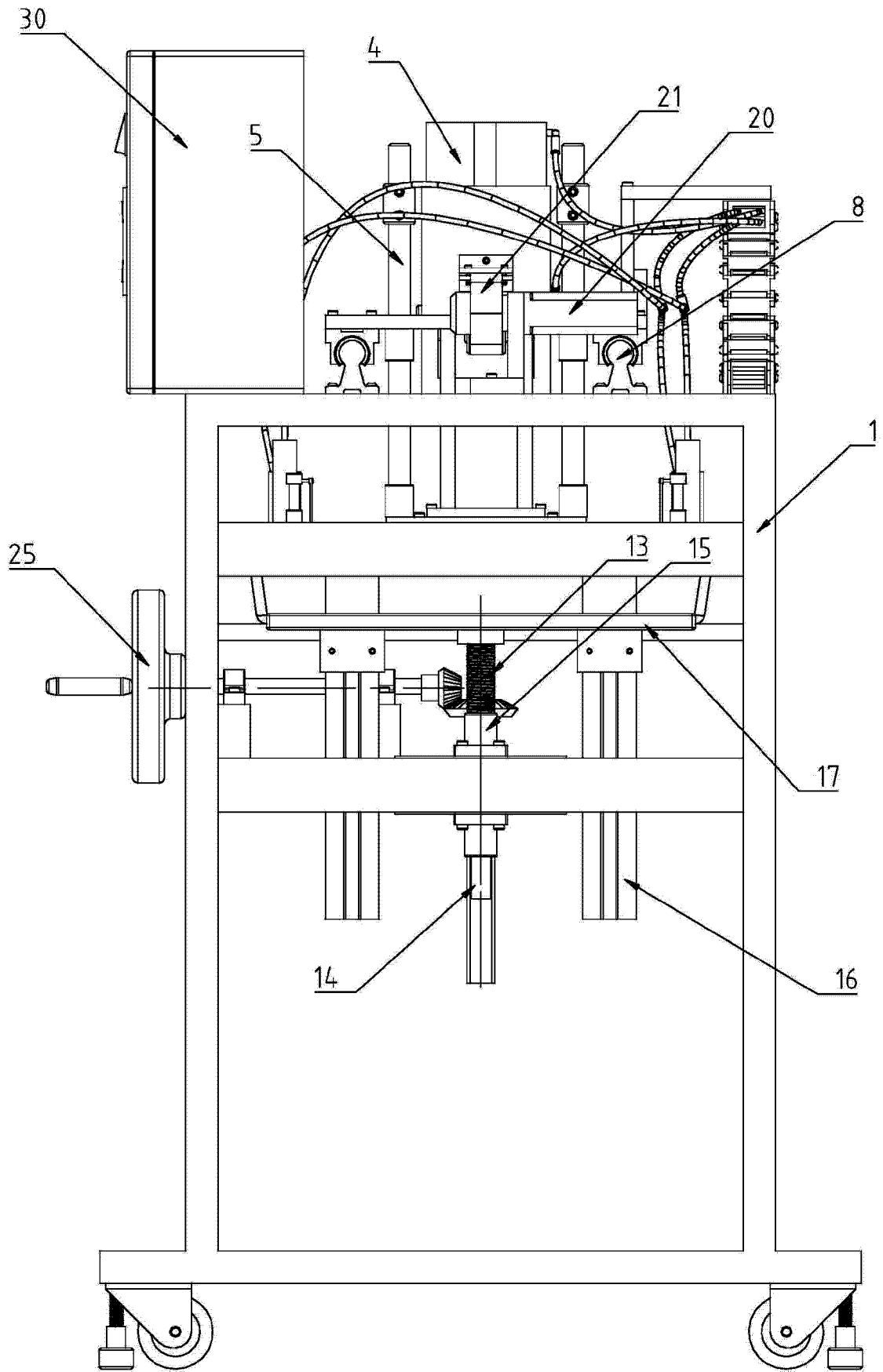


图 4

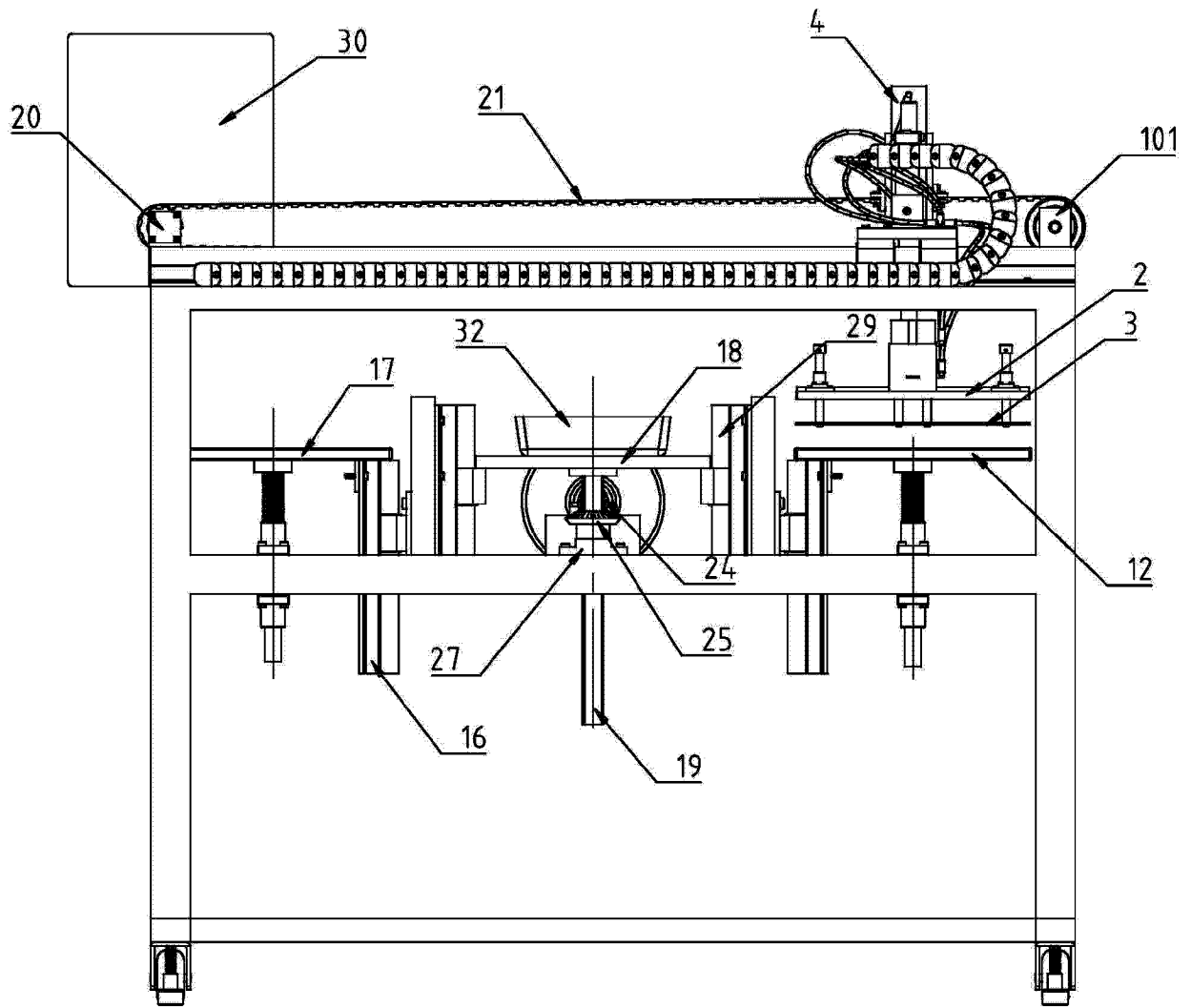


图 5

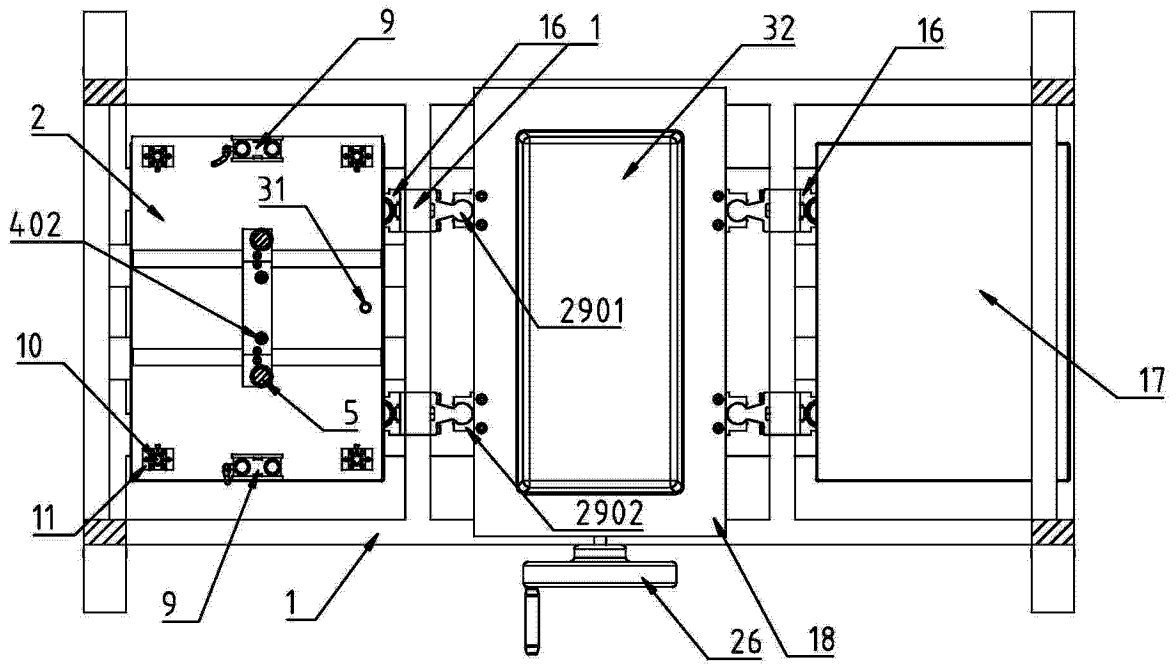


图 6

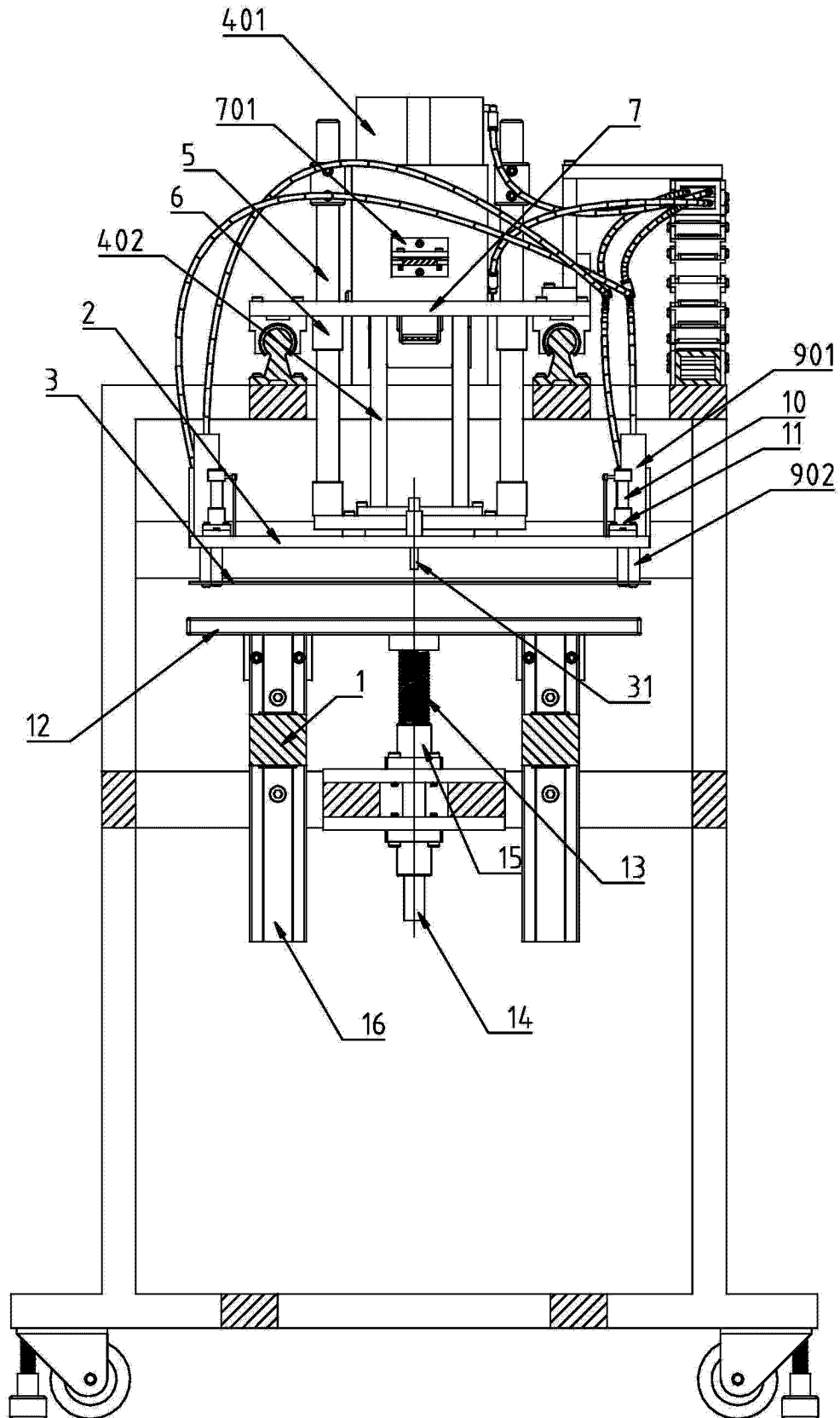


图 7

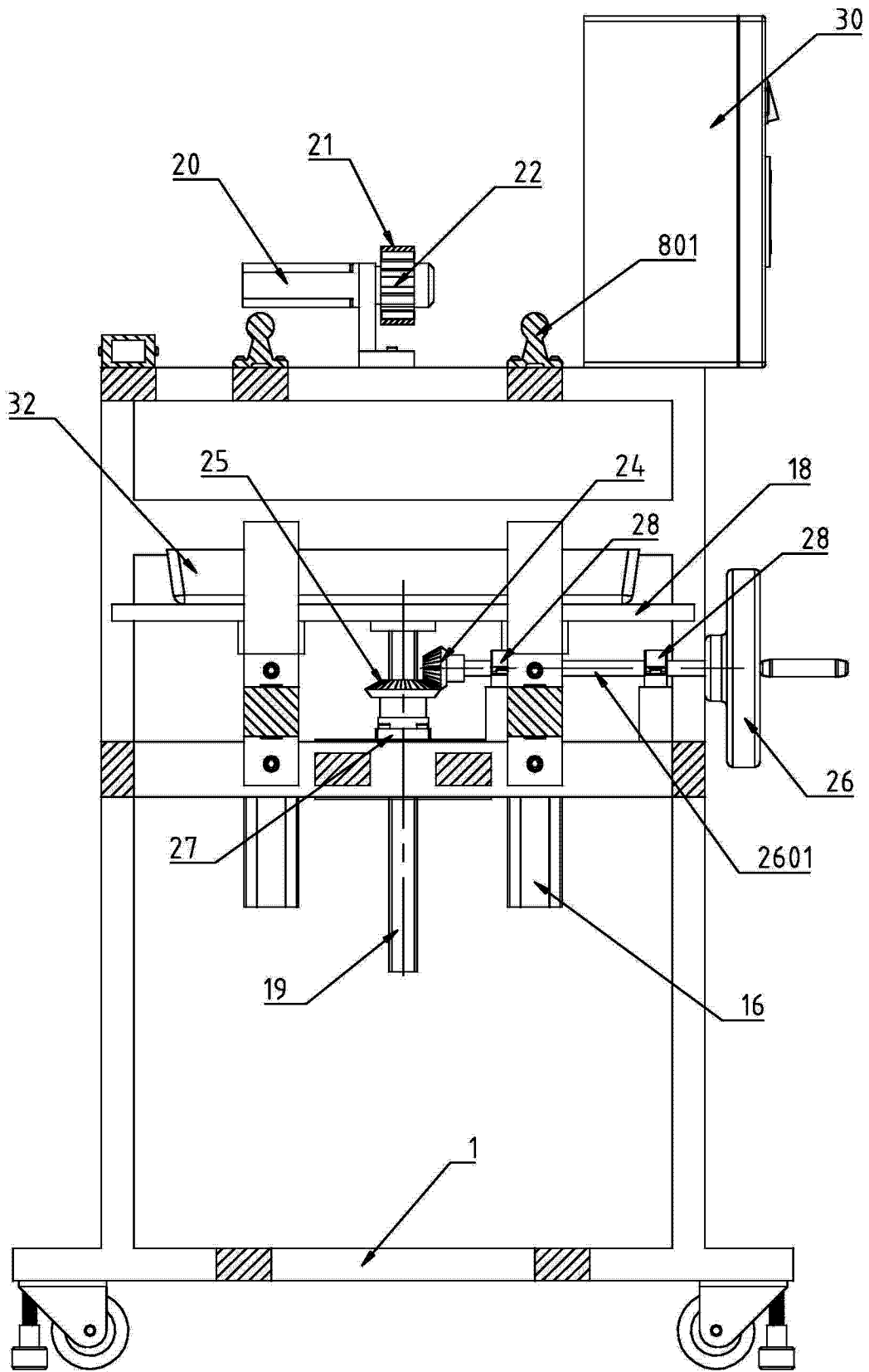


图 8

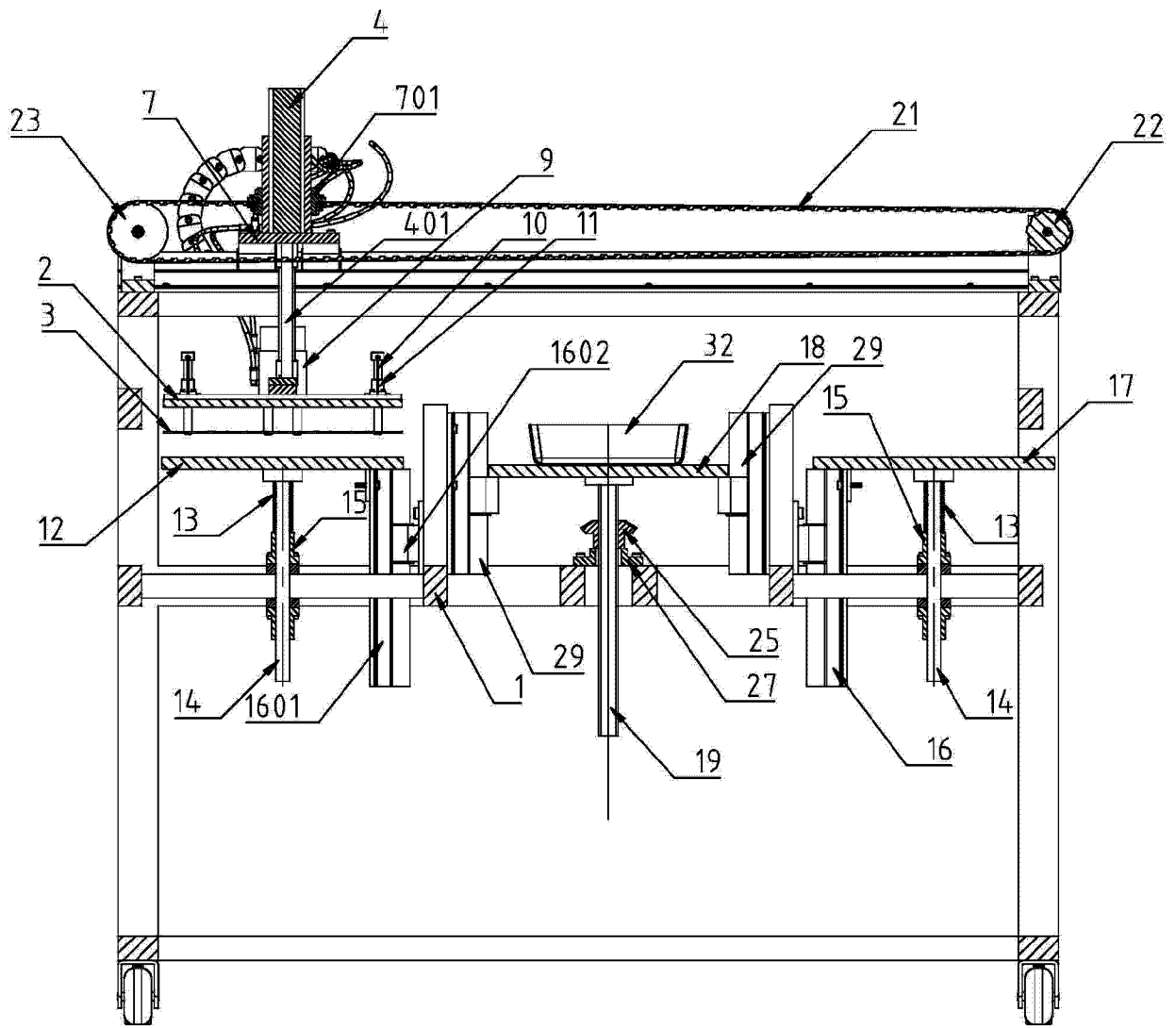


图 9

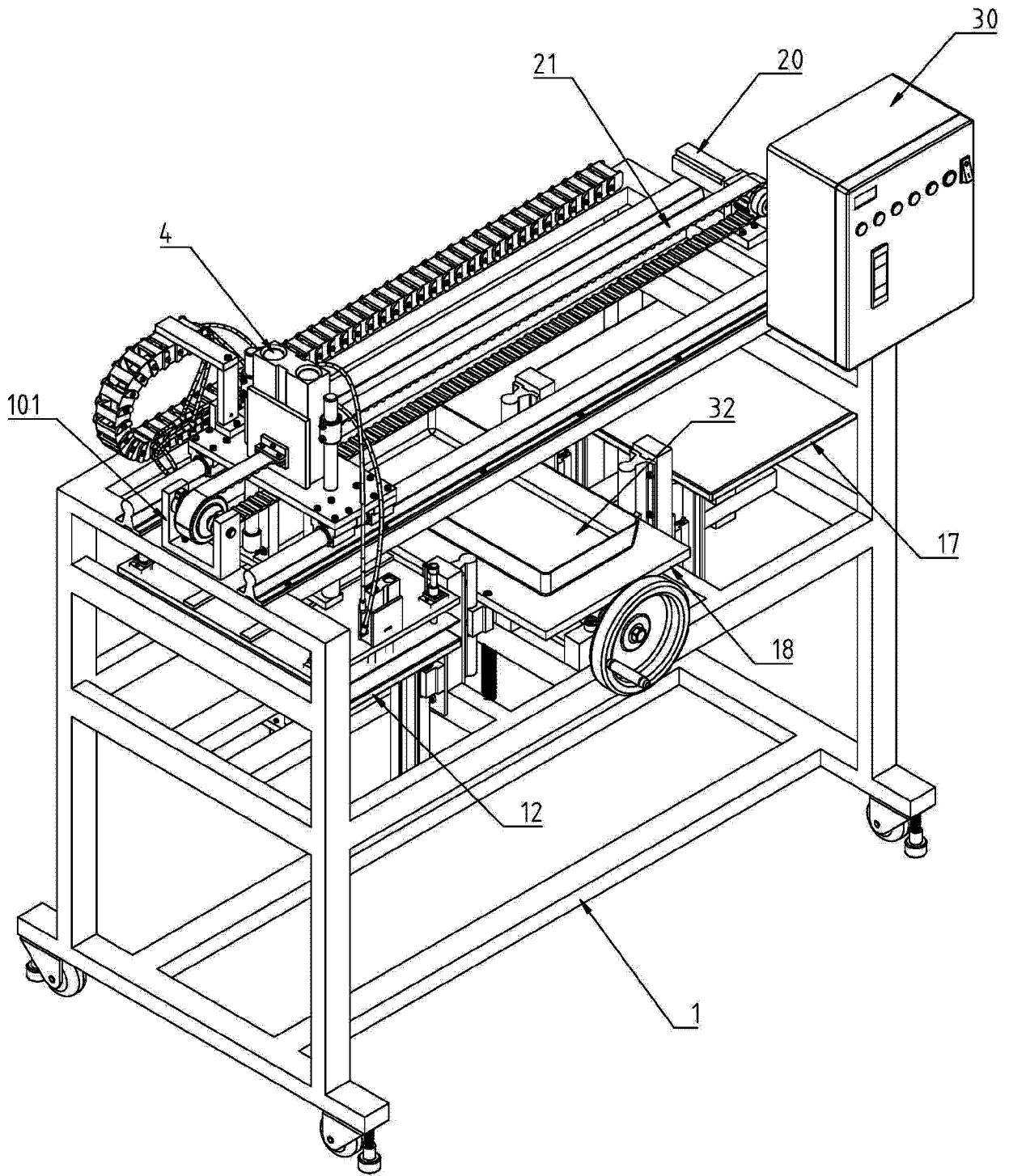


图 10

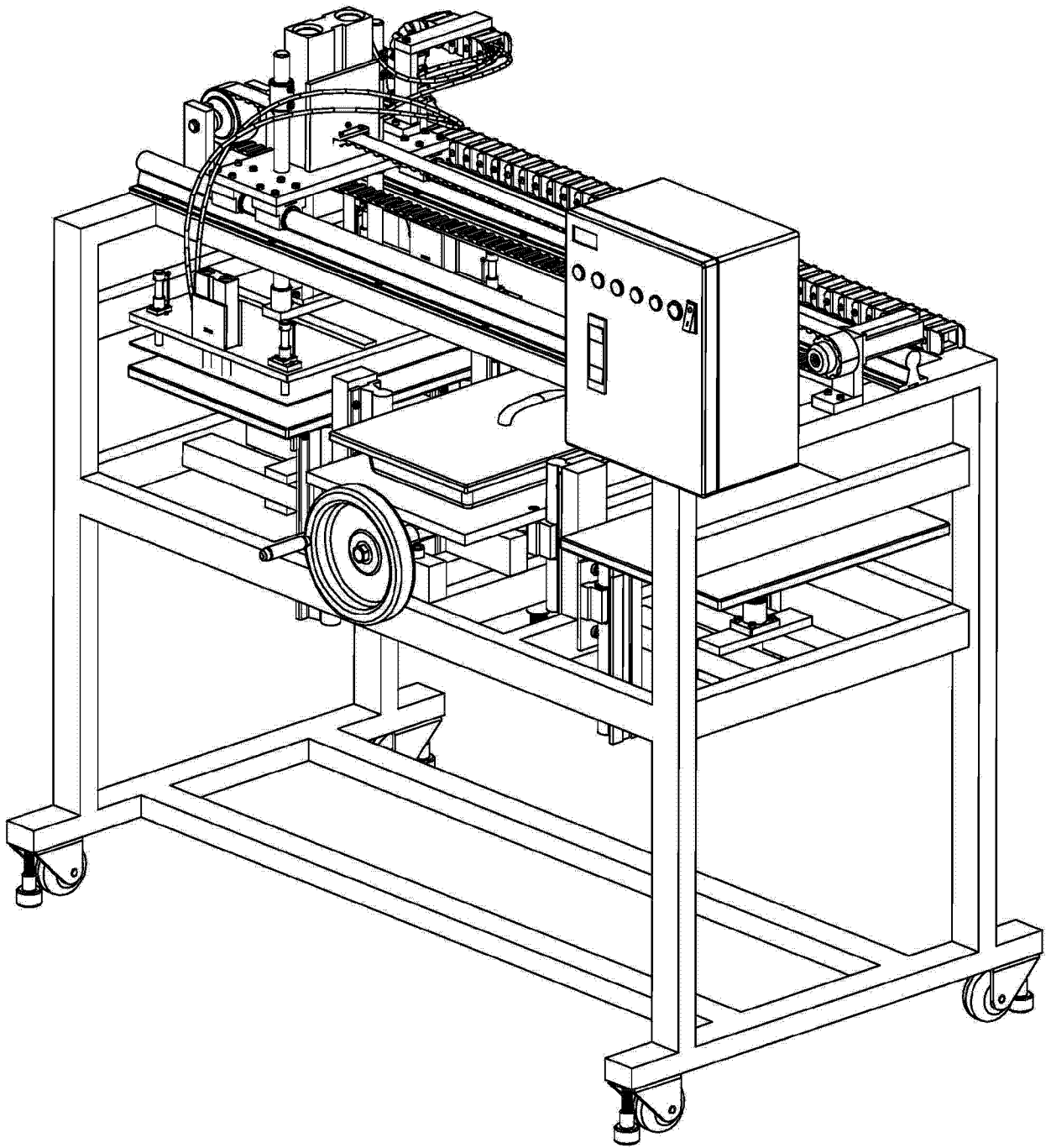


图 11