



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101318412 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 18

(21) 申请号 200810027009. 6

(22) 申请日 2008. 03. 25

(73) 专利权人 广东大族粤铭激光科技股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市万江区严屋社区
工业区广东大族粤铭激光科技股份有
限公司

(72) 发明人 曾祥呈 李湘维 阮福忠

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 张明

(51) Int. Cl.

B41J 2/435(2006. 01)

B41J 11/66(2006. 01)

审查员 郭大为

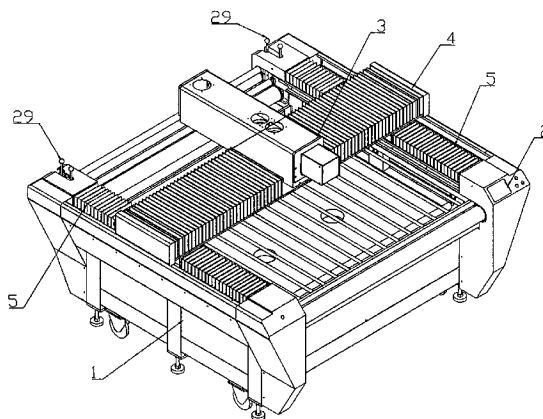
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 9 页

(54) 发明名称

一种激光打标切割一体机

(57) 摘要

本发明涉及激光加工设备的技术领域, 尤其涉及一种激光打标切割一体机, 该种激光打标切割一体机, 包括机架、电脑控制系统、激光器、X 向驱动机构、Y 向驱动机构, 所述机架上固接有所述电脑控制系统、集打标、切割技术于一体的激光器、X 向驱动机构和 Y 向驱动机构; 所述电脑控制系统电连接所述激光器、X 向驱动机构和 Y 向驱动机构; 所述电脑控制系统包括一打标控制单元和一切割控制单元; 所述打标控制单元和切割控制单元分别电连接激光器; 该设备结构较简单, 成本较低, 效率较高, 易于维护和维修。



1. 一种激光打标切割一体机,其特征在于:包括机架(1)、电脑控制系统(2)、激光器(3)、X向驱动机构(4)、Y向驱动机构(5),所述机架(1)上固接有所述电脑控制系统(2)、集打标、切割技术于一体的激光器(3)、X向驱动机构(4)和Y向驱动机构(5);所述电脑控制系统(2)电连接所述激光器(3)、X向驱动机构(4)和Y向驱动机构(5);所述电脑控制系统(2)包括一打标控制单元(6)和一切割控制单元(7);所述打标控制单元(6)和切割控制单元(7)分别电连接激光器(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种激光打标切割一体机,其特征在于:

所述Y向驱动机构(5)包括两个同样的滚珠丝杆传动机构,该滚珠丝杆传动机构包括有Y向伺服电机(8)、Y向滚珠丝杆(9)、Y向滚珠螺母(10)、Y向第一轴承座(11)、Y向第二轴承座(12)、Y向导轨(13)和Y向连接板(14);

所述Y向连接板(14)与Y向导轨(13)滑动连接,Y向滚珠螺母(10)固定在Y向连接板(14)下方,并与Y向滚珠丝杆(9)轴接,所述Y向滚珠丝杆(9)两端分别与Y向第一轴承座(11)和Y向第二轴承座(12)轴接,并在Y向第二轴承座(12)一侧与Y向伺服电机(8)输出轴连接,所述Y向伺服电机(8)、Y向第一轴承座(11)、Y向第二轴承座(12)以及Y向导轨(13)分别固接在所述机架(1)上;

所述Y向驱动机构(5)还包括有两条同样的横梁(15),该两条横梁(15)连接所述两个滚珠丝杆传动机构的Y向连接板(14)。

3. 根据权利要求2所述的一种激光打标切割一体机,其特征在于:所述电脑控制系统(2)进一步包括一Y向同步控制单元(16),该Y向同步控制单元(16)电连接所述Y向驱动机构(5)的两个Y向伺服电机(8)。

4. 根据权利要求3所述的一种激光打标切割一体机,其特征在于:

所述X向驱动机构(4)包括X向滚珠丝杆(17)、X向滚珠螺母(18)、X向导轨(19)、工作台(20)、X向伺服电机(22)和X向轴承座(23);所述X向导轨(19)固接在所述Y向驱动机构(5)的横梁(15)上,所述工作台(20)与X向导轨(19)滑动连接,所述X向滚珠丝杆(17)的两端分别固定连接有丝杆固定座(21),该丝杆固定座(21)固接在所述Y向驱动机构(5)的Y向连接板(14)上;所述X向伺服电机(22)和X向轴承座(23)设置在工作台(20)下方,该X向轴承座(23)套装在X向滚珠丝杆(17)上并通过第一轴承(24)与X向滚珠螺母(18)同轴转动连接,X向伺服电机(22)通过X向同步带轮机构与X向滚珠螺母(18)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种激光打标切割一体机,其特征在于:所述X向同步带轮机构包括主动轮(25)、从动轮(26)和传动带(27),传动带(27)带连接主动轮(25)和从动轮(26),主动轮(25)与X向伺服电机(22)输出轴连接,从动轮(26)与X向滚珠螺母(18)同轴固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种激光打标切割一体机,其特征在于:所述电脑控制系统(2)进一步包括一X向控制单元(28),该X向控制单元(28)电连接所述X向驱动机构(4)的X向伺服电机(22)。

7. 根据权利要求6所述的一种激光打标切割一体机,其特征在于:所述激光器(3)固接在所述X向驱动机构(4)的工作台(20)上。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的一种激光打标切割一体机,其特征在于:还包括

一手动送料与自动送料切换机构 (29), 该手动送料与自动送料切换机构 (29) 包括有两对对应设置的支架 (30)、压布辊 (31)、送布辊 (32)、固定在支架 (30) 上的步进电机 (33); 所述支架 (30) 与机架 (1) 尾部相连接, 支架 (30) 上设置有滑轨 (34), 滑轨 (34) 下端设置有第三轴承座 (35), 滑轨 (34) 上端滑动连接有滑块 (36), 送布辊 (32) 的两端分别通过轴承与第三轴承座 (35) 转动连接, 步进电机 (33) 通过送料同步带轮机构 (37) 与送布辊 (32) 右端连接, 所述压布辊 (31) 的两端分别穿过滑块 (36) 并与滑块 (36) 转动连接, 压布辊 (31) 上设置有手柄 (38), 该压布辊 (31) 两端通过凸轮机构分别与两支架 (30) 连接。

9. 根据权利要求 8 所述的一种激光打标切割一体机, 其特征在于: 所述压布辊 (31) 在靠近端部处开设有径向的凸轮槽 (39), 凸轮槽 (39) 中设有固定在支架 (30) 上的支撑板 (40), 凸轮槽 (39) 与支撑板 (40) 配合构成所述凸轮机构。

10. 根据权利要求 9 所述的一种激光打标切割一体机, 其特征在于: 所述电脑控制系统 (2) 进一步包括一送料控制单元 (41), 该送料控制单元 (41) 电连接所述手动送料与自动送料切换机构 (29) 的步进电机 (33)。

一种激光打标切割一体机

技术领域：

[0001] 本发明涉及激光加工设备的技术领域，尤其涉及一种激光打标切割一体机。

背景技术：

[0002] 激光具有方向性好、亮度高、单色性好等特点，已经在工业生产中得到广泛的应用。目前，工业应用中已开发出 20 多种激光加工工艺技术，包括激光打标和激光切割。

[0003] 由于激光打标和激光切割是两种不同的加工工艺技术，因此，在目前的激光加工行业中，大多采用两台独立的设备，一台为激光打标机，用于激光打标，另一台为激光切割机，用于激光切割，采用这种加工方式的缺点是，使得生产成本较高且效率较低。行业中开始研发和使用激光打标切割一体机，现有的一体机只是将独立的打标激光器和切割激光器整合在一台机器中，再由控制系统控制打标激光器或切割激光器进行加工，由于采用了打标、切割两套光学系统，使得这种一体机结构复杂，成本较高，维护和维修较困难。

发明内容：

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足提供一种激光打标切割一体机，该一体机的打标、切割为一套光学系统，实现一套设备完成打标和切割两种加工工艺。

[0005] 为实现上述目的，本发明通过以下技术方案实现：提供一种激光打标切割一体机，包括机架、电脑控制系统、激光器、X 向驱动机构、Y 向驱动机构，所述机架上固接有所述电脑控制系统、集打标、切割技术于一体的激光器、X 向驱动机构和 Y 向驱动机构；所述电脑控制系统电连接所述激光器、X 向驱动机构和 Y 向驱动机构；所述电脑控制系统包括一打标控制单元和一切割控制单元；所述打标控制单元和切割控制单元分别电连接激光器。

[0006] 所述 Y 向驱动机构包括两个同样的滚珠丝杆传动机构，该滚珠丝杆传动机构包括有 Y 向伺服电机、Y 向滚珠丝杆、Y 向滚珠螺母、Y 向第一轴承座、Y 向第二轴承座、Y 向导轨和 Y 向连接板；

[0007] 所述 Y 向连接板与 Y 向导轨滑动连接，Y 向滚珠螺母固定在 Y 向连接板下方，并与 Y 向滚珠丝杆轴接，所述 Y 向滚珠丝杆两端分别与 Y 向第一轴承座和 Y 向第二轴承座轴接，并在 Y 向第二轴承座一侧与 Y 向伺服电机输出轴连接，所述 Y 向伺服电机、Y 向第一轴承座、Y 向第二轴承座以及 Y 向导轨分别固接在所述机架上；

[0008] 所述 Y 向驱动机构还包括有两条同样的横梁，该两条横梁连接所述两个滚珠丝杆传动机构的 Y 向连接板。

[0009] 所述电脑控制系统进一步包括一 Y 向同步控制单元，该 Y 向同步控制单元电连接所述 Y 向驱动机构的两个 Y 向伺服电机。

[0010] 所述 X 向驱动机构包括 X 向滚珠丝杆、X 向滚珠螺母、X 向导轨、工作台、X 向伺服电机和 X 向轴承座；所述 X 向导轨固接在所述 Y 向驱动机构的横梁上，所述工作台与 X 向导轨滑动连接，所述 X 向滚珠丝杆的两端分别固定连接有丝杆固定座，该丝杆固定座固接在所述 Y 向驱动机构的 Y 向连接板上；所述 X 向伺服电机和 X 向轴承座设置在工作台下方，该

X 向轴承座套装在 X 向滚珠丝杆上并通过第一轴承与 X 向滚珠螺母同轴转动连接, X 向伺服电机通过 X 向同步带轮机构与 X 向滚珠螺母连接。

[0011] 所述 X 向同步带轮机构包括主动轮、从动轮和传动带, 传动带带连接主动轮和从动轮, 主动轮与 X 向伺服电机输出轴连接, 从动轮与 X 向滚珠螺母同轴固定连接。

[0012] 所述电脑控制系统进一步包括一 X 向控制单元, 该 X 向控制单元电连接所述 X 向驱动机构的 X 向伺服电机。

[0013] 所述激光器固接在所述 X 向驱动机构的工作台上。

[0014] 还包括一手动送料与自动送料切换机构, 该手动送料与自动送料切换机构包括有两对应设置的支架、压布辊、送布辊、固定在支架上的步进电机 33; 所述支架与机架尾部相连接, 支架上设置有滑轨, 滑轨下端设置有第三轴承座, 滑轨上端滑动连接有滑块, 送布辊的两端分别通过轴承与第三轴承座转动连接, 步进电机通过送料同步带轮机构与送布辊右端连接, 所述压布辊的两端分别穿过滑块并与滑块转动连接, 压布辊上设置有手柄, 该压布辊两端通过凸轮机构分别与两支架连接。

[0015] 所述压布辊在靠近端部处开设有径向的凸轮槽, 凸轮槽中设有固定在支架上的支撑板, 凸轮槽与支撑板配合构成所述凸轮机构。

[0016] 所述电脑控制系统进一步包括一送料控制单元, 该送料控制单元电连接所述手动送料与自动送料切换机构的步进电机。

[0017] 本发明的有益效果: 由于该一体机采用集打标、切割技术于一套光学系统的激光器, 在电脑控制系统控制下完成打标和切割两种加工工艺, 使得设备结构较简单, 成本较低, 效率较高, 易于维护和维修; Y 向驱动机构采用双电机滚珠丝杆传动机构, 在电脑控制系统控制下实现双电机同步驱动, 使得该设备能完成重负荷高速运动, 并能提高 Y 向的定位位置精度; X 向驱动机构的 X 向滚珠丝杆两端固定, 在电脑控制系统控制下, 驱动 X 向伺服电机, 再通过 X 向同步带轮机构带动 X 向滚珠螺母转动, 使 X 向滚珠螺母绕着 X 向滚珠丝杆作螺旋进给运动, X 向滚珠螺母通过 X 向轴承座带着工作台沿 X 向导轨作直线运动, 使得滚珠丝杆只受滚珠螺母的作用力和自身的重力作用, 减小滚珠丝杆的转矩、惯性矩、变形, 提高滚珠丝杆的转速, 能提高 X 向的定位位置精度; 手动送料与自动送料切换机构的压布辊上设置有手柄, 压下手柄, 手柄带动压布辊在支撑板上滚动, 通过凸轮机构使压布辊位置上升, 压布辊与送布辊之间的间隙增大, 即可由人工方式将布料送入压布辊与送布辊之间, 自动送料时, 上转手柄, 通过凸轮机构使压布辊位置下降, 压布辊与送布辊之间的间隙减小, 压紧压布辊与送布辊之间的布料, 而在电脑控制系统控制下, 步进电机通过同步带轮机构带动送布辊转动, 从而带动布料运动, 使得手动送料与自动送料能方便切换, 操作简单方便且效率高。

附图说明:

[0018] 附图 1 为本发明的结构示意图;

[0019] 附图 2 为本发明的控制原理框图;

[0020] 附图 3 为本发明 Y 向驱动机构的结构示意图;

[0021] 附图 4 为本发明 Y 向驱动机构的滚珠丝杆传动机构结构示意图;

[0022] 附图 5 为本发明 X 向驱动机构的结构示意图;

- [0023] 附图 6 为本发明 X 向驱动机构的分解示意图；
- [0024] 附图 7 为本发明手动送料与自动送料切换机构的结构示意图；
- [0025] 附图 8 为本发明另一角度的手动送料与自动送料切换机构结构示意图；
- [0026] 附图 9 为本发明压布辊的结构示意图。

具体实施方式：

[0027] 下面结合附图对本发明作进一步的说明，参考附图 1 至附图 9，该种激光打标切割一体机，包括机架 1、电脑控制系统 2、激光器 3、X 向驱动机构 4、Y 向驱动机构 5，所述机架 1 上固接有所述电脑控制系统 2、集打标、切割技术于一体的激光器 3、X 向驱动机构 4 和 Y 向驱动机构 5；所述电脑控制系统 2 电连接所述激光器 3、X 向驱动机构 4 和 Y 向驱动机构 5；所述电脑控制系统 2 包括一打标控制单元 6 和一切割控制单元 7；所述打标控制单元 6 和切割控制单元 7 分别电连接激光器 3。

[0028] 所述 Y 向驱动机构 5 包括两个同样的滚珠丝杆传动机构，该滚珠丝杆传动机构包括有 Y 向伺服电机 8、Y 向滚珠丝杆 9、Y 向滚珠螺母 10、Y 向第一轴承座 11、Y 向第二轴承座 12、Y 向导轨 13 和 Y 向连接板 14；

[0029] 所述 Y 向连接板 14 与 Y 向导轨 13 滑动连接，Y 向滚珠螺母 10 固定在 Y 向连接板 14 下方，并与 Y 向滚珠丝杆 9 轴接，所述 Y 向滚珠丝杆 9 两端分别与 Y 向第一轴承座 11 和 Y 向第二轴承座 12 轴接，并在 Y 向第二轴承座 12 一侧与 Y 向伺服电机 8 输出轴连接，所述 Y 向伺服电机 8、Y 向第一轴承座 11、Y 向第二轴承座 12 以及 Y 向导轨 13 分别固接在所述机架 1 上；

[0030] 所述 Y 向驱动机构 5 还包括有两条同样的横梁 15，该两条横梁 15 连接所述两个滚珠丝杆传动机构的 Y 向连接板 14。

[0031] 所述电脑控制系统 2 进一步包括一 Y 向同步控制单元 16，该 Y 向同步控制单元 16 电连接所述 Y 向驱动机构 5 的两个 Y 向伺服电机 8。

[0032] 所述 X 向驱动机构 4 包括 X 向滚珠丝杆 17、X 向滚珠螺母 18、X 向导轨 19、工作台 20、X 向伺服电机 22 和 X 向轴承座 23；所述 X 向导轨 19 固接在所述 Y 向驱动机构 5 的横梁 15 上，所述工作台 20 与 X 向导轨 19 滑动连接，所述 X 向滚珠丝杆 17 的两端分别固定连接有丝杆固定座 21，该丝杆固定座 21 固接在所述 Y 向驱动机构 5 的 Y 向连接板 14 上；所述 X 向伺服电机 22 和 X 向轴承座 23 设置在工作台 20 下方，该 X 向轴承座 23 套装在 X 向滚珠丝杆 17 上并通过第一轴承 24 与 X 向滚珠螺母 18 同轴转动连接，X 向伺服电机 22 通过 X 向同步带轮机构与 X 向滚珠螺母 18 连接。

[0033] 所述 X 向同步带轮机构包括主动轮 25、从动轮 26 和传动带 27，传动带 27 带连接主动轮 25 和从动轮 26，主动轮 25 与 X 向伺服电机 22 输出轴连接，从动轮 26 与 X 向滚珠螺母 18 同轴固定连接。

[0034] 所述电脑控制系统 2 进一步包括一 X 向控制单元 28，该 X 向控制单元 28 电连接所述 X 向驱动机构 4 的 X 向伺服电机 22。

[0035] 所述激光器 3 固接在所述 X 向驱动机构 4 的工作台 20 上。

[0036] 还包括一手动送料与自动送料切换机构 29，该手动送料与自动送料切换机构 29 包括有两对应设置的支架 30、压布辊 31、送布辊 32、固定在支架 30 上的步进电机 33；所述

支架 30 与机架 1 尾部相连接, 支架 30 上设置有滑轨 34, 滑轨 34 下端设置有第三轴承座 35, 滑轨 34 上端滑动连接有滑块 36, 送布辊 32 的两端分别通过轴承与第三轴承座 35 转动连接, 步进电机 33 通过送料同步带轮机构 37 与送布辊 32 右端连接, 所述压布辊 31 的两端分别穿过滑块 36 并与滑块 36 转动连接, 压布辊 31 上设置有手柄 38, 该压布辊 31 两端通过凸轮机构分别与两支架 30 连接。

[0037] 所述压布辊 31 在靠近端部处开设有径向的凸轮槽 39, 凸轮槽 39 中设有固定在支架 30 上的支撑板 40, 凸轮槽 39 与支撑板 40 配合构成所述凸轮机构。

[0038] 所述电脑控制系统 2 进一步包括一送料控制单元 41, 该送料控制单元 41 电连接所述手动送料与自动送料切换机构 29 的步进电机 33。

[0039] 在本实施例中, 激光器 3 为集打标、切割技术于一套光学系统的进口金属封装射频 CO2 激光器, 在电脑控制系统 2 的打标控制单元 6 和切割控制单元 7 的控制下, 能完成打标和切割两种加工工艺; Y 向驱动机构 5 采用双电机滚珠丝杆传动机构, 在电脑控制系统 2 的 Y 向同步控制单元 16 的控制下, 实现 Y 向双电机同步驱动; X 向驱动机构 4 的 X 向滚珠丝杆 17 两端固定, 在电脑控制系统 2 的 X 向控制单元 28 控制下, 驱动 X 向伺服电机 22, 再通过 X 向同步带轮机构带动 X 向滚珠螺母 18 转动, 使 X 向滚珠螺母 18 绕着 X 向滚珠丝杆 17 作螺旋进给运动, X 向滚珠螺母 18 通过 X 向轴承座 23 带着工作台 20 沿 X 向导轨 19 作直线运动, 从而实现固接在工作台 20 上的激光器 3 的 X 向驱动;

[0040] 而手动送料与自动送料切换机构 29 的支撑板 40 位于压布辊 31 的下方, 其对压布辊 31 还起支撑作用; 当手柄 38 不动时, 凸轮槽 39 与支撑板 40 接触, 压布辊 31 处于最低位置状态; 压下手柄 38 时, 压布辊 31 转动, 凸轮槽 39 脱离与支撑板 40 的接触, 同时压布辊 31 上没有开槽部位与支撑板 40 接触, 使得压布辊 31 上升。压布辊 31 与支架 30 之间还可设置弹簧, 弹簧紧压着压布辊 31, 使压布辊 31 不容易滑动。手动送料时, 压下手柄 38, 手柄 38 带动压布辊 31 在支撑板 40 上滚动, 通过凸轮机构使压布辊 31 位置上升, 压布辊 31 与送布辊 32 之间的间隙增大, 即可由人工方式将布料送入压布辊 31 与送布辊 32 之间; 自动送料时, 上转手柄 38, 通过凸轮机构使压布辊 31 位置下降, 压布辊 31 与送布辊 32 之间的间隙减小, 压紧压布辊 31 与送布辊 32 之间的布料, 而在电脑控制系统 2 的送料控制单元 41 的控制下, 步进电机 33 通过同步带轮机构 37 带动送布辊 32 转动, 从而带动布料运动。

[0041] 工作时, 电脑控制系统 2 根据预置的图形参数, 启动 X 向驱动机构 4 和 Y 向驱动机构 5, 同时启动激光器 3, 做打标和切割加工。加工完成后, 启动手动送料与自动送料切换机构 29, 完成自动送料, 开始下一次加工动作, 如此循环。

[0042] 以上所述仅是本发明的较佳实施例, 故凡依本发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰, 均包括于本发明专利申请范围内。

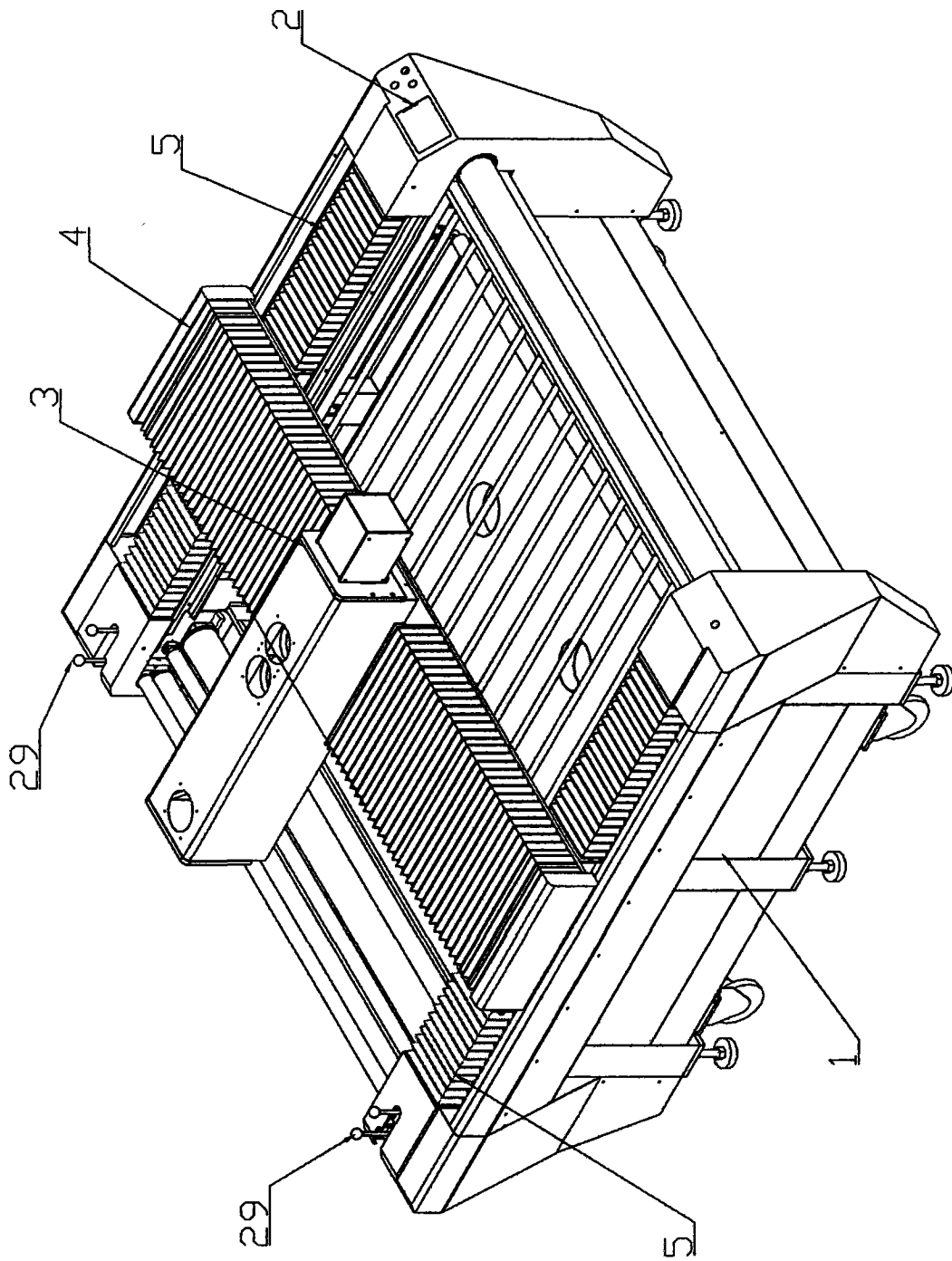


图1

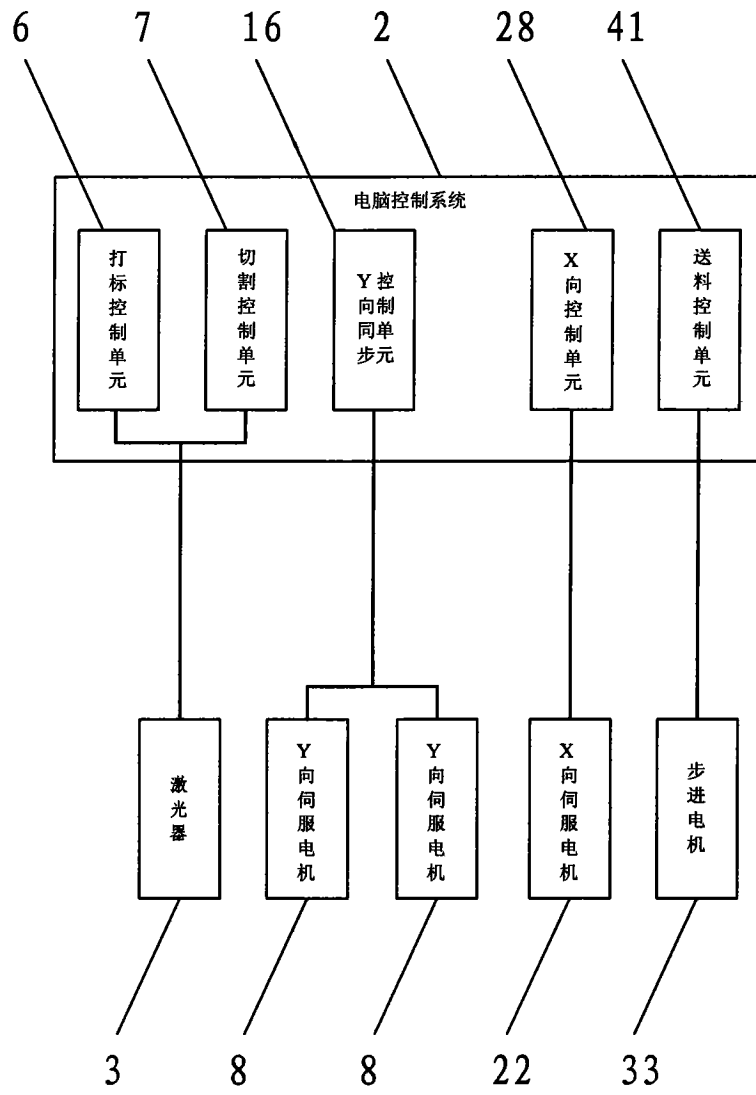


图 2

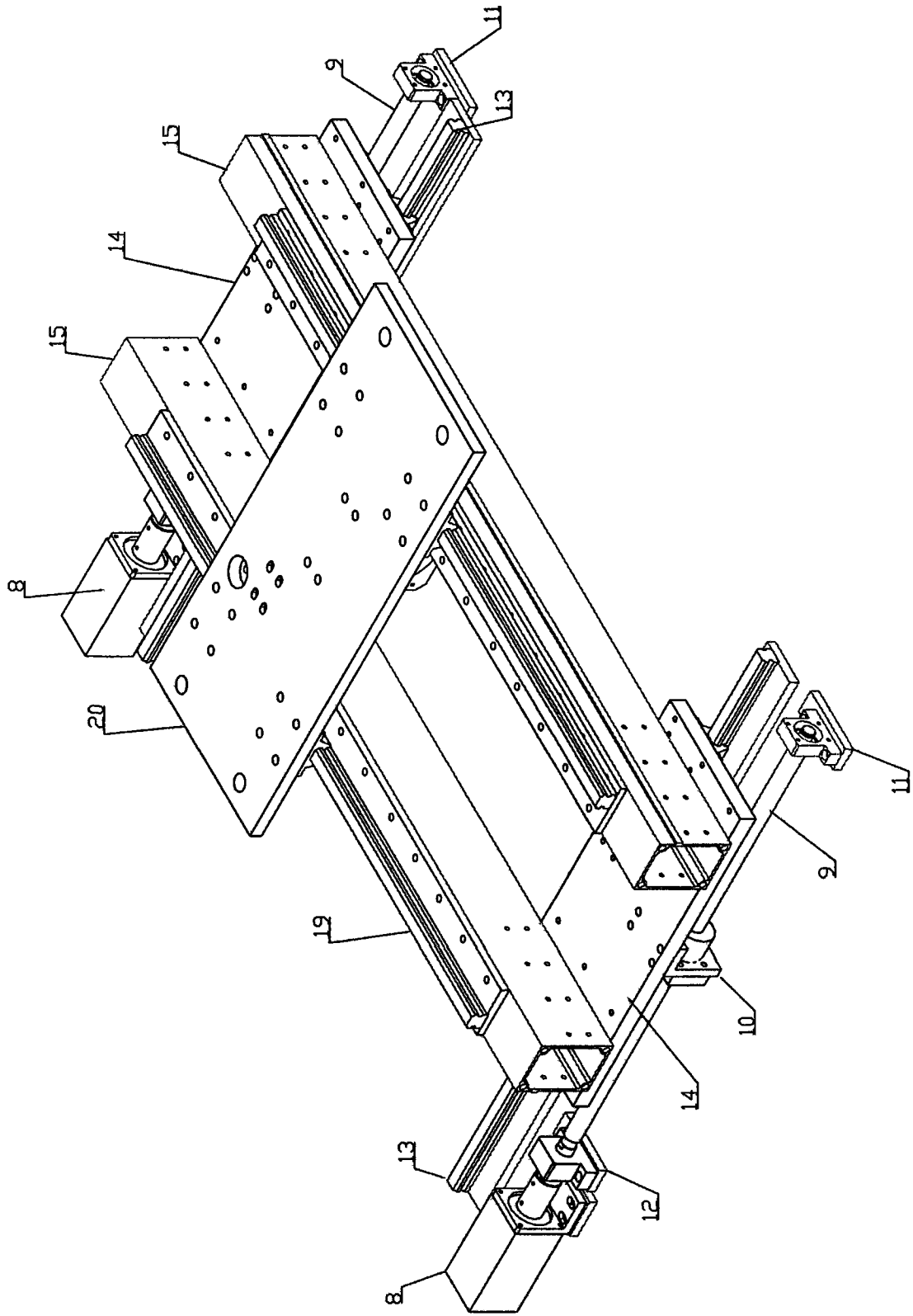


图3

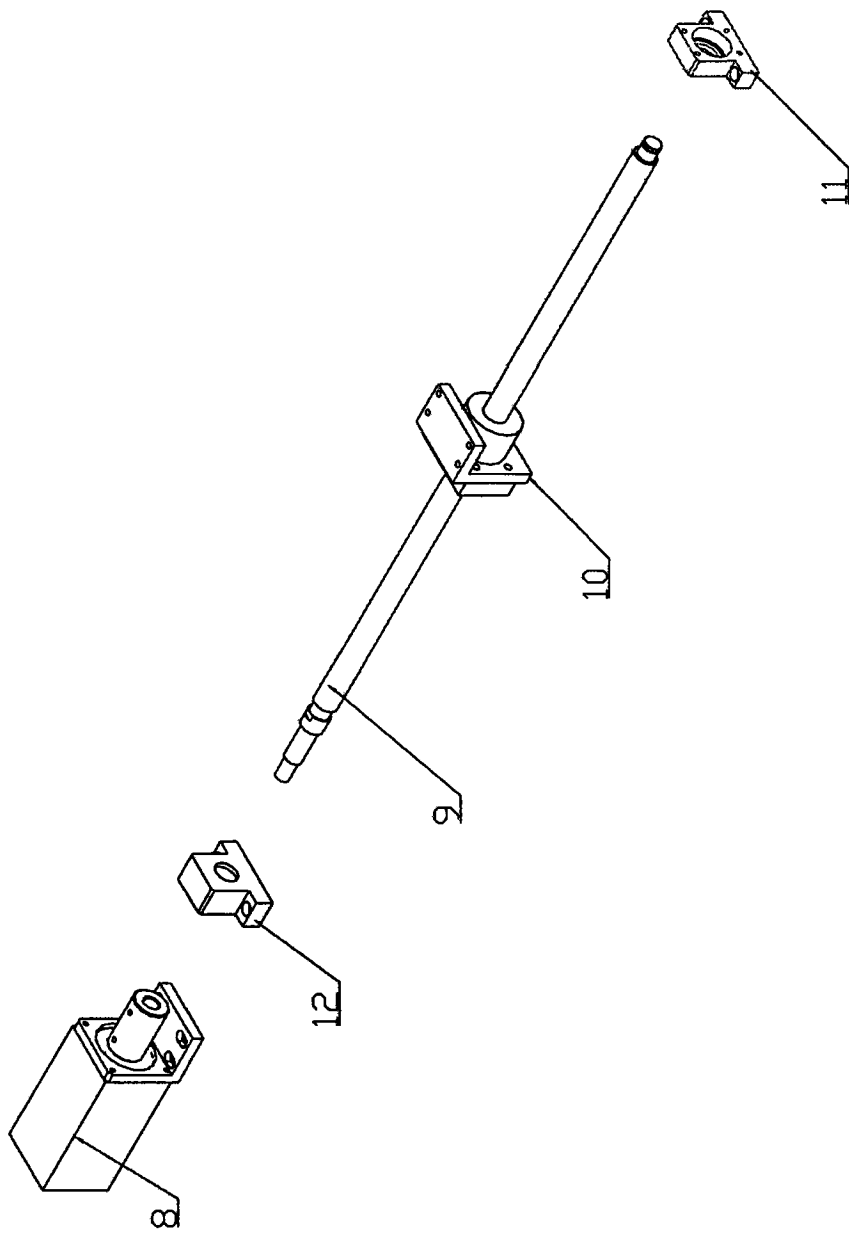


图4

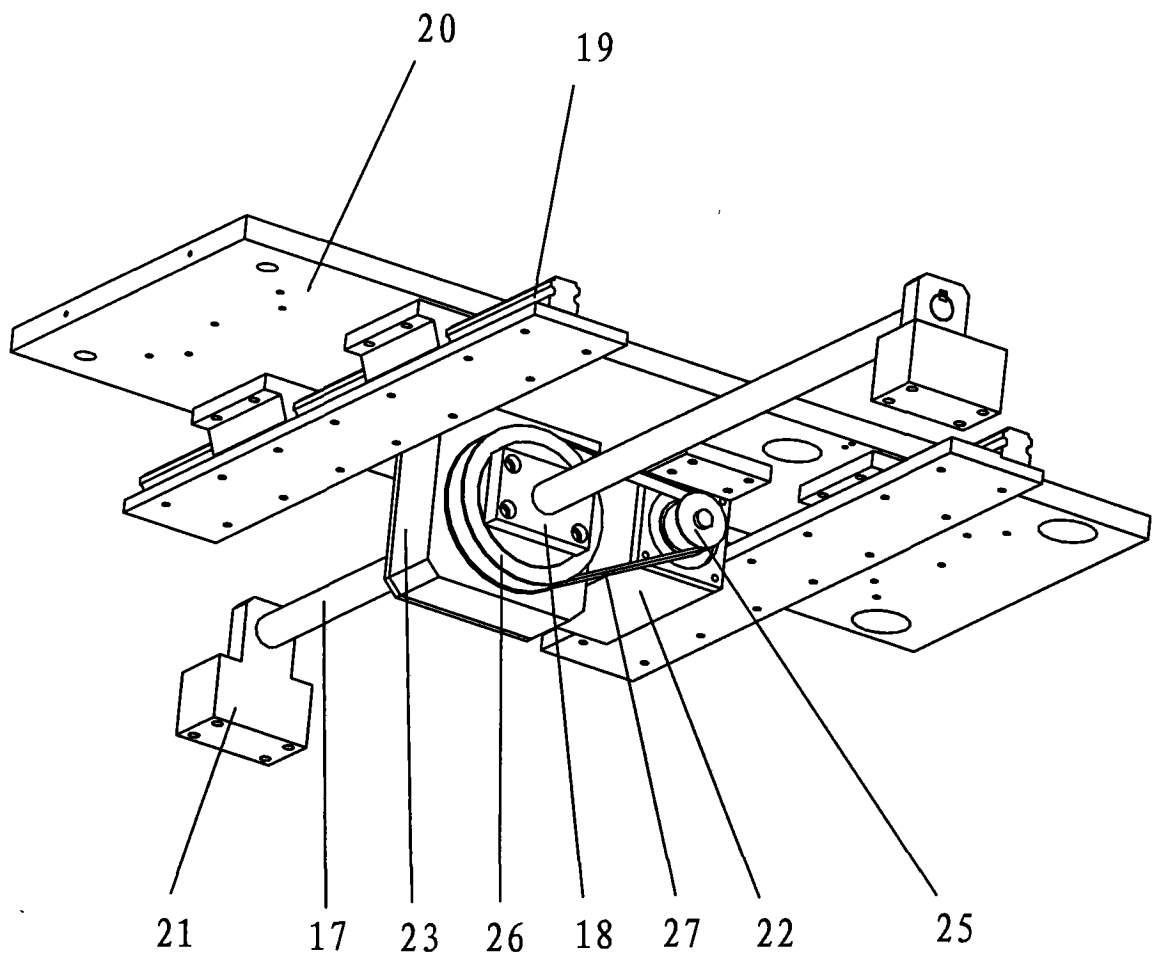


图 5

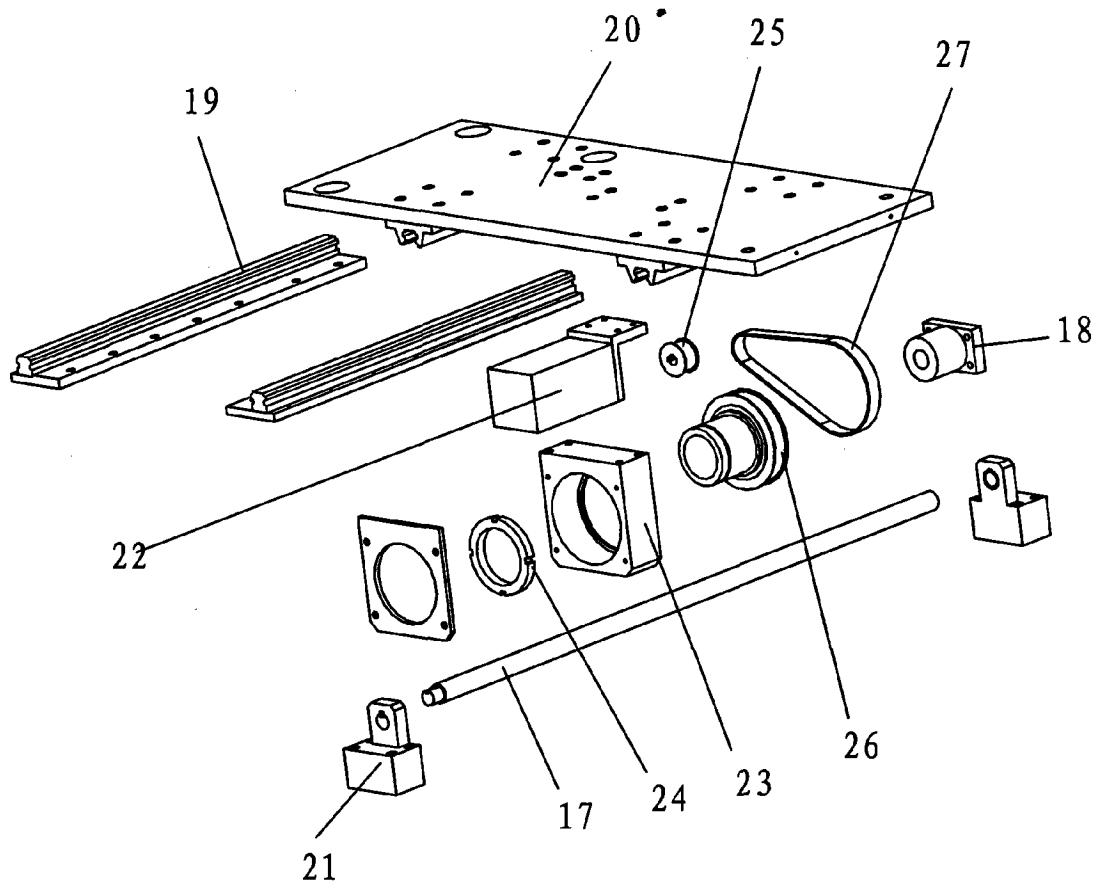


图6

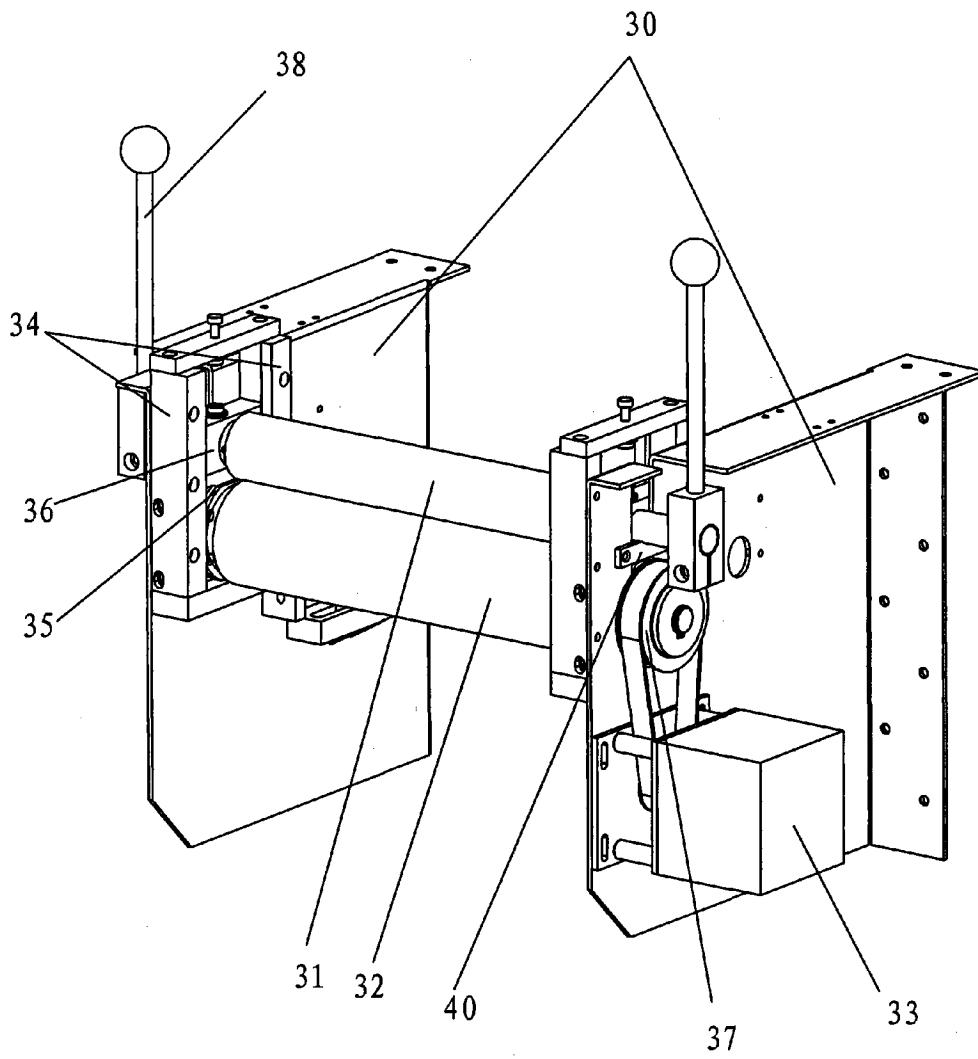


图 7

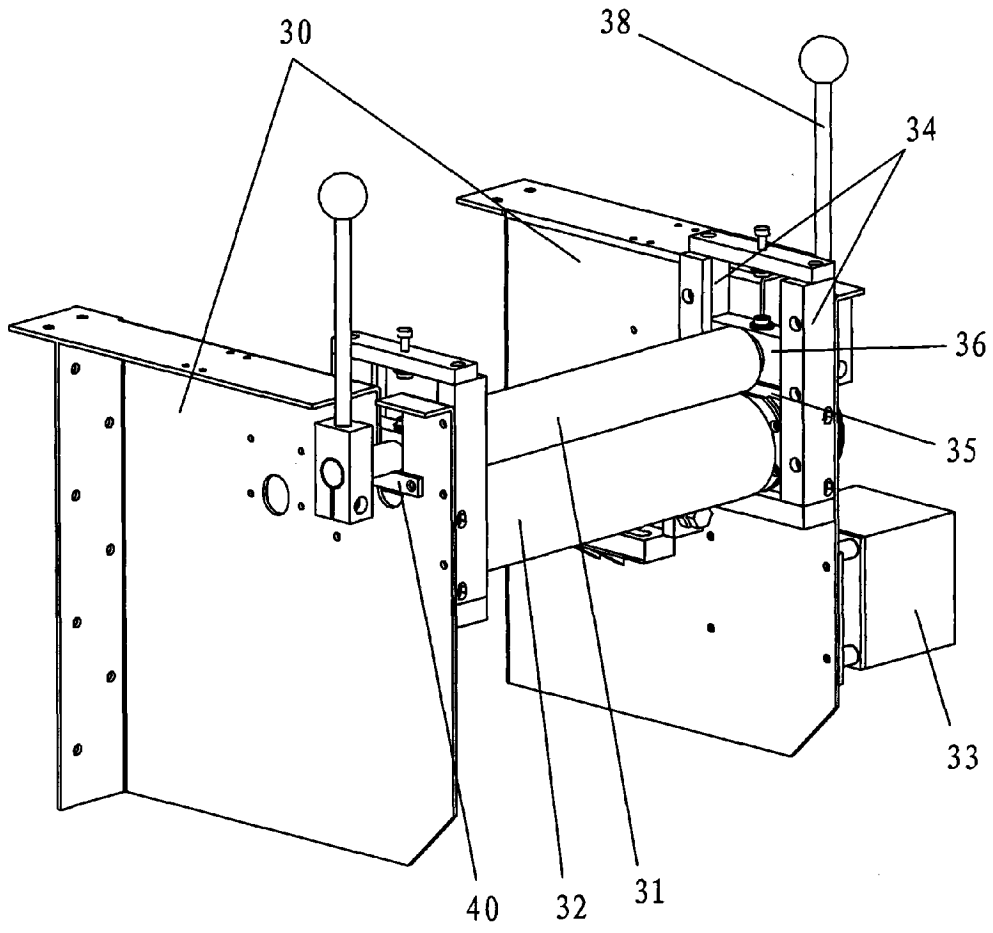


图 8

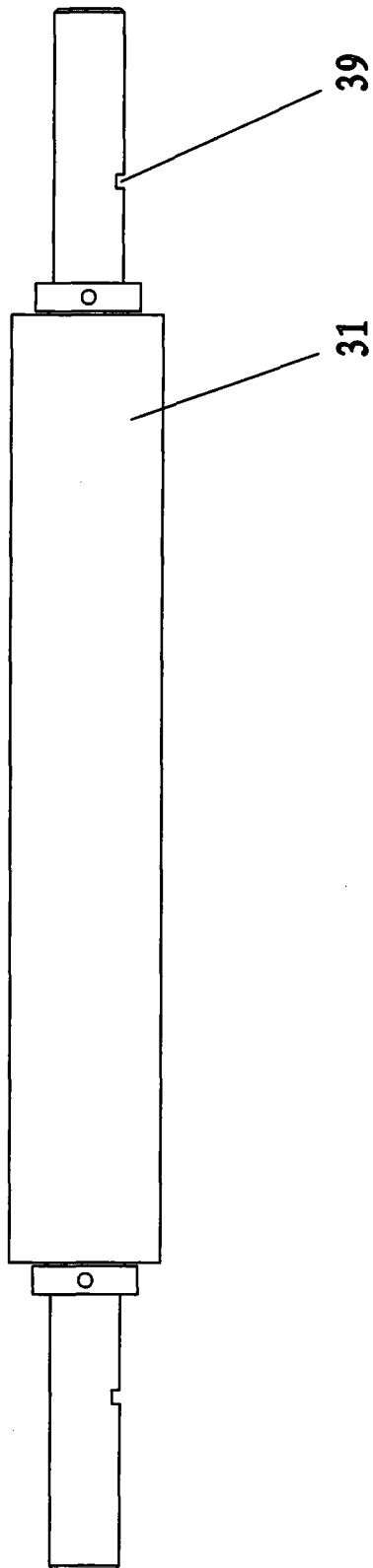


图9