



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103625678 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201310705538. 8

(22) 申请日 2013. 12. 19

(73) 专利权人 上海龙延机械制造有限公司  
地址 201406 上海市嘉定区马陆镇陈安路  
147 号 2 幢北区

(72) 发明人 李新利 张恒

(51) Int. Cl.

B65B 27/08(2006. 01)

B65B 35/50(2006. 01)

B65B 13/18(2006. 01)

B65B 13/20(2006. 01)

B65B 13/32(2006. 01)

B65B 63/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2160618 Y, 1994. 04. 06,

CN 202295377 U, 2012. 07. 04,

CN 202783867 U, 2013. 03. 13,

US 2009/0320413 A1, 2009. 12. 31,

CN 202807144 U, 2013. 03. 20,

US 2002/0073649 A1, 2002. 06. 20,

JP 特开 2009-535728 A, 2009. 10. 01,

审查员 黄俊

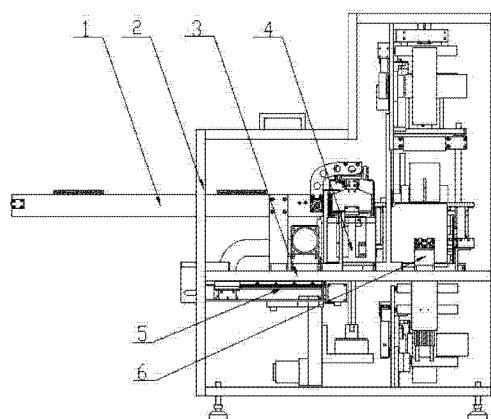
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

自动码垛捆钞一体机

(57) 摘要

本发明公开了一种针对金融系统不同面值纸币进行包装的自动码垛捆钞一体机,由输送机构、机架、支撑底板、自动码垛机构、一次推料机构、整理顶料机构、膜卷机构、二次推料机构、热封机构、钞捆翻转机构及 PLC 控制系统组成,当纸币经清分扎把后进入输送机构,输送机构将纸币钞把送到自动码垛机构进行预整理、计数、5 把转向、码垛,钞把码垛完成后由一次推料机构将 10 把钞票推入整理顶料机构,整理完毕后将钞把顶送到二次推料机构,由二次推料机构将整理平整的钞捆推入热封机构进行捆包,当捆包完成之后由钞捆翻转机构将钞捆移出。优点是:该机可与清分机、塑封收缩机前后联机使用,可对纸币进行自动化处理,其结构紧凑,稳定可靠,操作简单,维护方便。



1. 一种自动码垛捆钞一体机,由输送机构(1)、机架(2)、支撑底板(3)、自动码垛机构(4)、一次推料机构(5)、整理顶料机构(6)、膜卷机构(7)、二次推料机构(8)、热封机构(9)、钞捆翻转机构(10)及PLC控制系统组成,其特征在于:

所述输送机构(1)通过支架固定在机架(2)上,同时与自动码垛机构(4)连接,自动码垛机构(4)固定在支撑底板(3)上,单把纸币经输送进入自动码垛机构(4)内进行自动预整理、自动计数、5把转向、自动码垛;

所述自动码垛机构(4)由预整理气缸固定支架(11)、一次接钞气缸(12)、横向整理气缸A(13)、纵向整理气缸B(14)、纵向整理板B(15)、横向整理板A(16)、进钞光电检测(17)、钞把栏筐(18)、旋转盘(19)、六棱升降杆(20)、旋转气缸(21)、同步带(22)及伺服电机A(23)组成,其预整理气缸固定支架(11)固定在输送机构(1)侧板上,横向整理气缸A(13)与纵向整理气缸B(14)同时固定在预整理气缸固定支架(11)上,纵向整理板B(15)与纵向整理气缸B(14)连接,横向整理板A(16)与横向整理气缸A(13)连接;其旋转盘(19)固定在六棱升降杆(20)上,位于钞把栏筐(18)中间,六棱升降杆(20)与旋转气缸(21)连接,旋转气缸(21)通过支架与安装在伺服电机A(23)上的同步带(22)相连;钞把经输送机构(1)输入自动码垛机构(4)时,落到一次接钞气缸(12)上,并触发进钞光电检测(17)信号,通过PLC控制,计数1把,同时横向整理气缸A(13)带动横向整理板A(16),纵向整理气缸B(14)带动纵向整理板B(15)同时从四面对钞把进行拍打整理,整理完毕后一次接钞气缸(12)放开,钞把落到旋转盘(19)上,其两侧由钞把栏筐(18)进行限位,完成对钞把的预整理工作;

当预整理完毕后钞把落到旋转盘(19)上,由一次接钞气缸(12)放开后所产生的信号输入PLC控制系统,PLC控制伺服电机A(23)开始工作,伺服电机A(23)通过同步带(22)传动带动六棱升降杆(20)按PLC系统中设定的具体数值下降15~20mm,当连续5把钞票落到旋转盘(19)上时,计数5次,PLC开始控制旋转气缸(21)进行旋转180度,当旋转盘(19)再连续接钞5把并连续下降5次,即可完成10把纸币的自动码垛与计数工作。

2. 根据权利要求1所述的自动码垛捆钞一体机,其特征在于:上述一次推料机构(5)通过伺服电机B(27)控制,可以在PLC控制系统内根据不同纸币的尺寸进行设定一次推料位置,可以将不同纸币推到顶料机构的中间位置,其位于自动码垛机构(4)左侧,其由滑块(24)、一次推钞弯臂(25)、直线导轨(26)、伺服电机B(27)、一次推钞板(28)及一次推料光电检测(36)组成,其中,一次推钞弯臂(25)固定在滑块(24)上,一次推钞板(28)固定在一次推钞弯臂(25)上,滑块(24)通过皮带与伺服电机B(27)相连,其中,一次推料光电检测(36)位于一次推料机构(5)后位,主要用于检测一次推料后退时的位置;当码垛机构完成钞把码垛后,PLC控制一次推料机构(5)开始工作,由伺服电机B(27)驱动皮带转动,带动一次推钞板(28)将10把钞票推到钞把整理顶料机构(6)处,然后返回,直到触发一次推料光电检测(36)后停止,自动码垛机构(4)继续下一循环工作。

3. 根据权利要求1所述的自动码垛捆钞一体机,其特征在于:上述整理顶料机构(6)位于自动码垛机构(4)的右侧,其由顶钞气缸(29)、顶钞板(30)、顶钞气缸固定座(31)、横向整理气缸B(32)、横向整理板B(33)、纵向整理板C(34)及纵向整理气缸C(35)组成,其中,顶钞板(30)固定在顶钞气缸(29)上,顶钞气缸(29)固定在顶钞气缸固定座(31)上,顶钞气缸固定座(31)固定在支撑底板(3)下面,横向整理板B(33)固定在横向整理气缸

B(32) 上,纵向整理板 C(34) 固定在纵向整理气缸 C(35) 上,横向整理气缸 B(32) 和纵向整理气缸 C(35) 通过支架固定在支撑底板 (3) 上面,位于顶钞板 (30) 两侧;其通过横向整理气缸 B(32) 带动横向整理板 B(33) 以及纵向整理气缸 C(35) 带动纵向整理板 C(34) 对 10 把纸币进行拍打整理,整理完毕后,PLC 控制顶钞气缸 (29) 带动顶钞板 (30) 将钞把顶到二次推料机构 (8) 处,当二次推料机构 (8) 将钞把推出后,顶钞气缸 (29) 带动顶钞板 (30) 返回原位。

4. 根据权利要求 1 所述的自动码垛捆钞一体机,其特征在于:上述膜卷机构 (7) 通过支架固定在机架 (2) 上,位于二次推料机构 (8) 上面,设有膜卷安装轴与缠绕滚筒以及膜卷刹车机构,通常膜卷处于自由状态放膜,当捆包时由膜卷刹车机构控制膜卷放膜。

5. 根据权利要求 1 所述的自动码垛捆钞一体机,其特征在于:上述二次推料机构 (8) 通过支架固定在支撑底板 (3) 上,位于整理顶料机构 (6) 上面,其由步进电机 (37)、T 型螺杆 (38)、传动固定座 (39)、滑动导杆 (40) 及二次推料板 (41) 组成,其中,步进电机 (37) 与 T 型螺杆 (38) 连接,传动固定座 (39) 通过 T 型螺母与 T 型螺杆 (38) 连接,滑动导杆 (40) 固定在步进电机 (37) 安装板的两侧,同时穿过传动固定座 (39) 起导向作用,其中,二次推料板 (41) 通过支架固定在传动固定座 (39) 上,通过步进电机 (37) 带动 T 型螺杆 (38) 传动,T 型螺杆 (38) 又带动传动固定座 (39) 左右移动,当整理顶料机构 (6) 将整理好的纸币顶送到二次推料机构 (8) 时,步进电机 (37) 带动 T 型螺杆 (38) 驱动安装在传动固定座 (39) 的二次推料板 (41) 前进,将纸币推入热封机构 (9) 内,由热封机构 (9) 上的压料板将纸币压紧后,二次推料板 (41) 自动退回。

6. 根据权利要求 1 所述的自动码垛捆钞一体机,其特征在于:上述热封机构 (9) 位于二次推料机构 (8) 后侧,其由上热封刀 (42)、上热封气缸 (43)、压钞板 (44)、压钞气缸 (45)、热封平台 (46)、下热封刀 (47) 及下热封气缸 (48) 组成,其中,上热封刀 (42) 固定在上热封气缸 (43) 上,压钞板 (44) 固定在压钞气缸 (45) 上,下热封刀 (47) 固定在热封气缸 (48) 上,其中,上热封气缸 (43)、压钞气缸 (45) 及热封气缸 (48) 通过支架固定在热封平台 (46) 上,当二次推料板 (41) 将纸币推到压钞板 (44) 下面时,压钞气缸 (45) 带动压钞板 (44) 先把纸币压紧,后二次推料板 (41) 退回原位,上热封气缸 (43) 带动上热封刀 (42) 开始工作,上热封刀 (42) 由上向下运动,同时带动膜卷转动,对钞捆进行裹膜,上热封刀 (42) 下降到热封平台 (46) 上,同时把包装膜压紧,下热封气缸 (48) 带动下热封刀 (47) 启动,对包装膜进行封口并切断后返回,上热封气缸 (43) 带动下热封刀 (42) 随后返回,从而完成对钞捆进行裹膜、热封、捆包。

## 自动码垛捆钞一体机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种针对金融系统不同面值纸币进行码垛与捆包的全自动预裹包装机,具体涉及一种针对不同面值的纸币钞把进行自动计数、码垛、捆包的自动码垛捆钞一体机。

### 背景技术

[0002] 目前,我国银行系统对钞票扎把后的包装工作采用的方法是:先对钞捆压紧,后用塑料捆扎带进行双十字捆扎,再进行人工封签。此方法纯人工操作,用工量大,效率低,且存在容易发霉、粘粘现象,同时由于人员直接接触钞票,存在一定的安全隐患。而现有的一种纸币预裹机,其用一定宽度的包装膜对 10 把钞票进行裹包,该方法虽然比前一种有所进步,但是该机技术缺陷也十分明显,如:一、码垛不整齐,捆扎紧度不够;二、规格可调性差,不能适应不同面值的纸币包装;三、码垛速度慢,效率低。

[0003] 如今,随着金融行业的不断发展与深化改革,银行系统对不同面值的纸币钞把的清分、扎把、捆包、塑封、封签、整点以及入库的包装设备的需求量会越来越大,而对快速发展的金融行业来说,越来越需要自动化、智能化的包装设备。为此,一种能够适应不同面值纸币自动码垛与捆钞的一体机是非常关键的重大包装技术。故而,亟需发明一种拥有自主知识产权的能够自动化、智能化工作的纸币包裹设备的诞生。

### 发明内容

[0004] 为解决背景技术中存在的技术缺陷,本发明针对 10 把纸币采用一种全新的自动码垛捆钞技术方案,其目的为:为了解决现有技术存在的用工量大、效率低、纸币容易引起发霉、粘粘现象以及解决码垛不整齐、捆扎紧度不够、规格可调性差,不能直接联接使用等缺陷问题。

[0005] 为解决上述技术目的,本发明的构思是:特别提供一种结构紧凑、调整方便,可与自动清分扎把机联机使用的自动码垛捆钞一体机,其采用一种对纸币钞把进行自动码垛、预整理、计数、5 把纸币 180 度转向、10 把纸币整齐整理,自动压紧、裹膜、封口的裹包技术,用一定宽度的 PE 捆包膜对 10 把纸币进行捆包,后对钞捆进行塑封收缩处理。

[0006] 为了实现纸币钞把自动码垛与捆扎目的,本发明采用的技术方案是:

[0007] 一种自动码垛捆钞一体机,由输送机构、机架、支撑底板、自动码垛机构、一次推料机构、整理顶料机构、膜卷机构、二次推料机构、热封机构、钞捆翻转机构及 PLC 控制系统组成,其特征在于:

[0008] 所述输送机构通过支架固定在机架上,同时与自动码垛机构连接,自动码垛机构固定在支撑底板上,单把纸币经输送进入自动码垛机构内进行自动预整理、自动计数、5 把转向、自动码垛;

[0009] 所述自动码垛机构由预整理气缸固定支架、一次接钞气缸、横向整理气缸 A、纵向整理气缸 B、纵向整理板 B、横向整理板 A、进钞光电检测、钞把栏筐、旋转盘、六棱升降杆、旋

转气缸、同步带及伺服电机 A 组成,其预整理气缸固定支架固定在输送机构侧板上,横向整理气缸 A 与纵向整理气缸 B 同时固定在预整理气缸固定支架上,纵向整理板 B 与纵向整理气缸 B 连接,横向整理板 A 与横向整理气缸 A 连接;其旋转盘固定在六棱升降杆上,位于钞把栏筐中间,六棱升降杆与旋转气缸连接,旋转气缸通过支架与安装在伺服电机 A 上的同步带相连;钞把经输送机构输入自动码垛机构时,落到一次接钞气缸上,并触发进钞光电检测信号,通过 PLC 控制,计数 1 把,同时横向整理气缸 A 带动横向整理板 A,纵向整理气缸 B 带动纵向整理板 B 同时从四面对钞把进行拍打整理,整理完毕后一次接钞气缸放开,钞把落到旋转盘上,其两侧由钞把栏筐进行限位,完成对钞把的预整理工作;

[0010] 当预整理完毕后钞把落到旋转盘上,由一次接钞气缸放开后所产生的信号输入 PLC 控制系统,PLC 控制伺服电机 A 开始工作,伺服电机 A 通过同步带传动带动六棱升降杆按 PLC 系统中设定的具体数值下降 15 ~ 20 mm,当连续 5 把钞票落到旋转盘上时,计数 5 次,PLC 开始控制旋转气缸进行旋转 180 度,当旋转盘再连续接钞 5 把并连续下降 5 次,即可完成 10 把纸币的自动码垛与计数工作。

[0011] 上述一次推料机构通过伺服电机 B 控制,可以在 PLC 控制系统内根据不同纸币的尺寸进行设定一次推料位置,可以将不同纸币推到顶料机构的中间位置,其位于自动码垛机构左侧,其由滑块、一次推钞弯臂、直线导轨、伺服电机 B、一次推钞板及一次推料光电检测组成,其中,一次推钞弯臂固定在滑块上,一次推钞板固定在一次推钞弯臂上,滑块通过皮带与伺服电机 B 相连,其中,一次推料光电检测位于一次推料机构后位,主要用于检测一次推料后退时的位置;当码垛机构完成钞把码垛后,PLC 控制一次推料机构开始工作,由伺服电机 B 驱动皮带转动,带动一次推钞板将 10 把钞票推到钞把整理顶料机构处,然后返回,直到触发一次推料光电检测后停止,自动码垛机构继续下一循环工作。

[0012] 上述整理顶料机构位于自动码垛机构的右侧,其由顶钞气缸、顶钞板、顶钞气缸固定座、横向整理气缸 B、横向整理板 B、纵向整理板 C 及纵向整理气缸 C 组成,其中,顶钞板固定在顶钞气缸上,顶钞气缸固定在顶钞气缸固定座上,顶钞气缸固定座固定在支撑底板下面,横向整理板 B 固定在横向整理气缸 B 上,纵向整理板 C 固定在纵向整理气缸 C 上,横向整理气缸 B 和纵向整理气缸 C 通过支架固定在支撑底板上,位于顶钞板两侧;其通过横向整理气缸 B 带动横向整理板 B 以及纵向整理气缸 C 带动纵向整理板 C 对 10 把纸币进行拍打整理,整理完毕后,PLC 控制顶钞气缸带动顶钞板将钞把顶到二次推料机构处,当二次推料机构将钞把推出后,顶钞气缸带动顶钞板返回原位。

[0013] 上述膜卷机构通过支架固定在机架上,位于二次推料机构上面,设有膜卷安装轴与缠绕滚筒以及膜卷刹车机构,通常膜卷处于自由状态放膜,当捆包时由膜卷刹车机构控制膜卷放膜。

[0014] 上述二次推料机构通过支架固定在支撑底板上,位于整理顶料机构上面,其由步进电机、T 型螺杆、传动固定座、滑动导杆及二次推料板组成,其中,步进电机与 T 型螺杆连接,传动固定座通过 T 型螺母与 T 型螺杆连接,滑动导杆固定在步进电机安装板的两侧,同时穿过传动固定座起导向作用,其中,二次推料板通过支架固定在传动固定座上,通过步进电机带动 T 型螺杆传动,T 型螺杆又带动传动固定座左右移动,当整理顶料机构将整理好的纸币顶送到二次推料机构时,步进电机带动 T 型螺杆驱动安装在传动固定座的二次推料板前进,将纸币推入热封机构内,由热封机构上的压料板将纸币压紧后,二次推料板自动退

回。

[0015] 上述热封机构位于二次推料机构后侧,其由上热封刀、上热封气缸、压钞板、压钞气缸、热封平台、下热封刀及下热封气缸组成,其中,上热封刀固定在上热封气缸上,压钞板固定在压钞气缸上,下热封刀固定在热封气缸上,其中,上热封气缸、压钞气缸及热封气缸通过支架固定在热封平台上,当二次推料板将纸币推到压钞板下面时,压钞气缸带动压钞板先把纸币压紧,后二次推料板退回原位,上热封气缸带动上热封刀开始工作,上热封刀由上向下运动,同时带动膜卷转动,对钞捆进行裹膜,上热封刀下降到热封平台上,同时把包装膜压紧,下热封气缸带动下热封刀启动,对包装膜进行封口并切断后返回,上热封气缸带动上热封刀随后返回,从而完成对钞捆进行裹膜、热封、捆包。

[0016] 本发明专利的基本工作原理是:

[0017] 一种针对金融系统不同面值纸币进行自动码垛与捆包的自动码垛捆钞一体机,当纸币经清分机扎把或人工扎把后进入输送机构,由输送机构将纸币送到自动码垛机构内,进行预整理、计数、5把转向、码垛,10把纸币码垛完成后由一次推料机构将10把钞票推入整理顶料机构进行处理,整理顶料机构通过两侧气缸带动整理板对码垛好的纸币进行拍打整理,整理完毕后由顶钞气缸将其顶送到二次推料机构处,再由二次推料机构将整理平整的10把纸币推入热封机构进行热封捆包,捆包完成后由90度翻转板将钞捆移出,即可完成纸币钞把自动码垛捆钞过程。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 1、该机采用设有不同面值纸币种类的人机界面选择按钮,其可对不同面值的纸币进行码垛捆扎,只需在人机界面中选择相应的币种按钮即可,无需其他调整;2、该机采用带预整理结构的码垛机构和由伺服控制的一次推料机构,其可以保证设备对不同尺寸纸币的兼容性。

[0020] 本发明的优点是:该机可与清分机、塑封收缩机前后联机使用,可对纸币进行自动化处理,其结构紧凑,稳定可靠,操作简单,维护方便。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进行进一步的说明。

[0022] 附图1为本发明自动码垛捆钞一体机的结构示意图;

[0023] 附图2为本发明自动码垛捆钞一体机的侧面结构示意图;

[0024] 附图3为本发明自动码垛机构的结构示意图;

[0025] 附图4为本发明一次推料机构与整理顶料机构的结构示意图;

[0026] 附图5为本发明二次推料机构与热封机构的结构示意图;

[0027] 图中标号说明:

[0028] 1- 输送机构;2- 机架;3- 支撑底板;4- 自动码垛机构;5- 一次推料机构;6- 整理顶料机构;7- 膜卷机构;8- 二次推料机构;9- 热封机构;10- 钞捆翻转机构;11- 预整理气缸固定支架;12- 一次接钞气缸;13- 横向整理气缸A;14- 纵向整理气缸B;15- 纵向整理板B;16- 横向整理板A;17- 进钞光电检测;18- 钞把栏筐;19- 旋转盘;20- 六棱升降杆;21- 旋转气缸;22- 同步带;23- 伺服电机A;24- 滑块;25- 一次推钞弯臂;26- 直线导轨;27- 伺服电机B;28- 一次推钞板;29- 顶钞气缸;30- 顶钞板;31- 顶钞气缸固定座;32- 横向整理气

缸 B ;33- 横向整理板 B ;34- 纵向整理板 C ;35- 纵向整理气缸 C ;36- 一次推钞光电检测 ;37- 步进电机 ;38-T 型螺杆 ;39- 传动固定座 ;40- 滑动导杆 ;41- 二次推钞板 ;42- 上热封刀 ;43- 上热封气缸 ;44- 压钞板 ;45- 压钞气缸 ;46- 热封平台 ;47- 下热封刀 ;48- 下热封气缸。

### 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本专利的描述,可以进一步理解本发明的目的、具体结构特征和优点。如图所示,

[0030] 一种针对金融系统中不同面值纸币的自动码垛捆钞一体机,由输送机构 1、机架 2、支撑底板 3、自动码垛机构 4、一次推料机构 5、整理顶料机构 6、膜卷机构 7、二次推料机构 8、热封机构 9、钞捆翻转机构 10 及 PLC 控制系统组成。

[0031] 为实现对纸币的自动码垛与捆钞目的,其具体实施方式是:

[0032] 第一步,当单把纸币经输送机构 1 到达自动码垛机构 4 时,由自动码垛机构 4 上安装的进钞光电检测 17 产生一个感应信号,经 PLC 控制,计数 1 把,同时横向整理气缸 A13 带动横向整理板 B16,纵向整理气缸 B14 带动纵向整理板 B15 从四面对钞把进行拍打整理,整理完毕后,一次接钞气缸 12 放开,钞把落到旋转盘 19 上;当钞把落到旋转盘 19 上时,PLC 控制伺服电机 A23 开始工作,伺服电机 A23 通过同步带与导轨传动带动六棱升降杆 20 下降 15 ~ 20 mm,当连续 5 把钞票落到旋转盘 19 上时,PLC 控制旋转气缸 21 进行旋转 180 度,当旋转盘 19 再连续接到 5 把钞票时,即可完成 10 把纸币钞把的码垛工作。

[0033] 第二步,一次推料机构 5 由 PLC 控制,程序中设有不同尺寸的不同面值纸币种类的选择按钮,伺服电机 B27 同时设有不同的行程距离,当自动码垛完成后,一次推料机构 5 上的伺服电机 B27 带动一次推钞板 28 将 10 把钞票推到钞把整理顶料机构 6 处,横向整理气缸 B32 带动横向整理板 B33,纵向整理气缸 C35 带动纵向整理板 C34 对 10 把钞票进行多次拍打整理,整理完毕后,伺服电机 B27 带动一次推钞板 28 退回,触发一次推钞光电检测 36 后停止,即回到原位;顶钞气缸 29 带动顶钞板 30 将 10 把钞票顶到二次推钞机构 8 处,即可完成一次推钞与钞把的整理工作。

[0034] 第三步,当顶钞气缸 29 带动顶钞板 30 将 10 把钞票顶起时,恰好处于二次推钞板 41 的前面,步进电机 37 通过 T 型螺杆 38 带动二次推钞板 41 将 10 把钞票推入热封机构 9 内,压钞气缸 45 带动压钞板 44 将钞票紧紧的压住,步进电机 37 带动二次推钞板 41 回原位;上热封气缸 43 带动上热封刀 42 开始工作,上热封刀 42 由上向下运动,同时带动膜卷转动,对钞捆进行裹膜,上热封刀 42 下降到热封平台 46 上,同时把包装膜压紧,下热封气缸 48 带动下热封刀 47 启动,对包装膜进行封口并切断,然后返回,上热封气缸 43 带动下热封刀 42 随后返回,即可完成热封捆钞工作。

[0035] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,利用上述揭示的原理内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,均属于权利要求的范围。

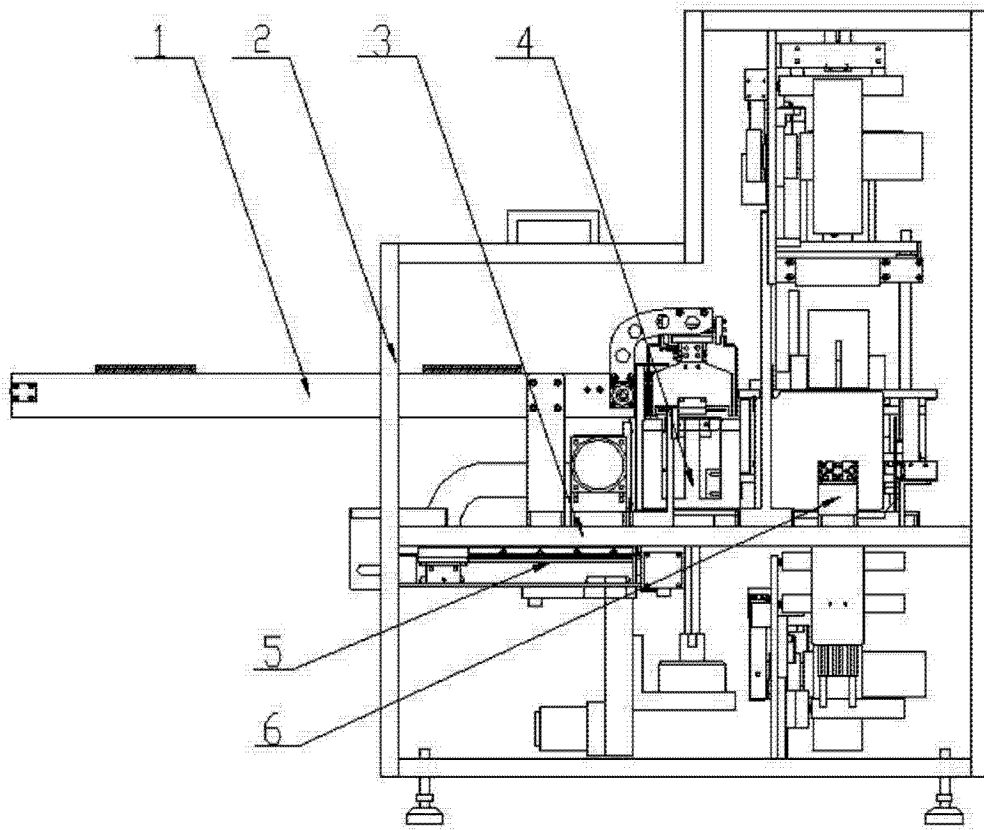


图 1



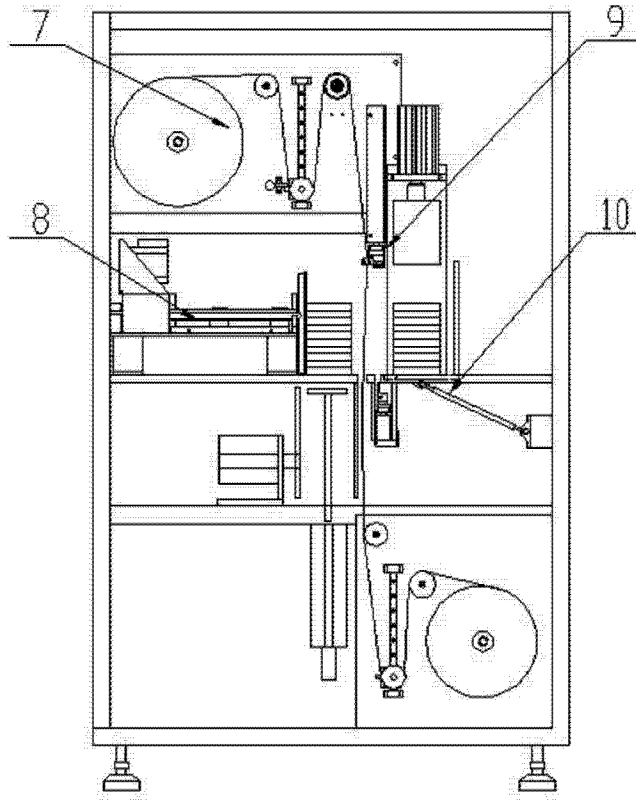


图 2

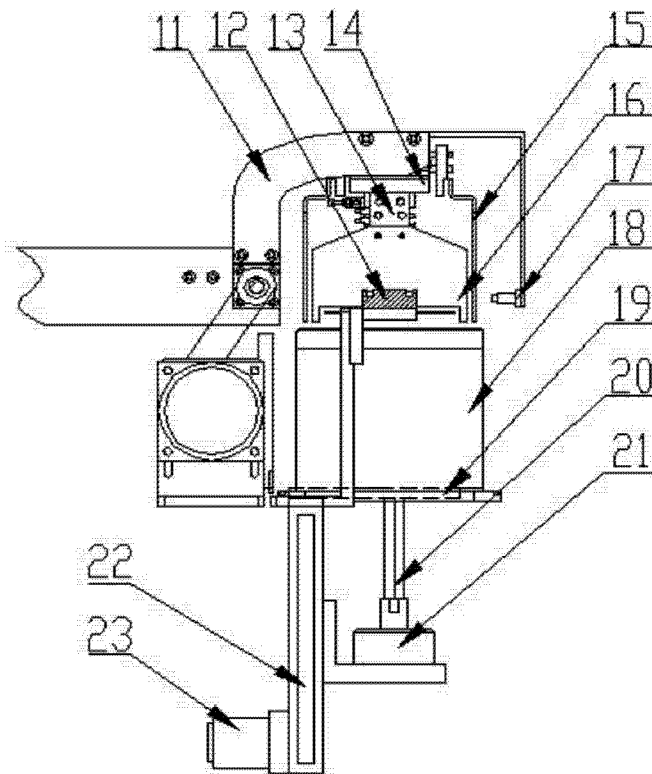


图 3

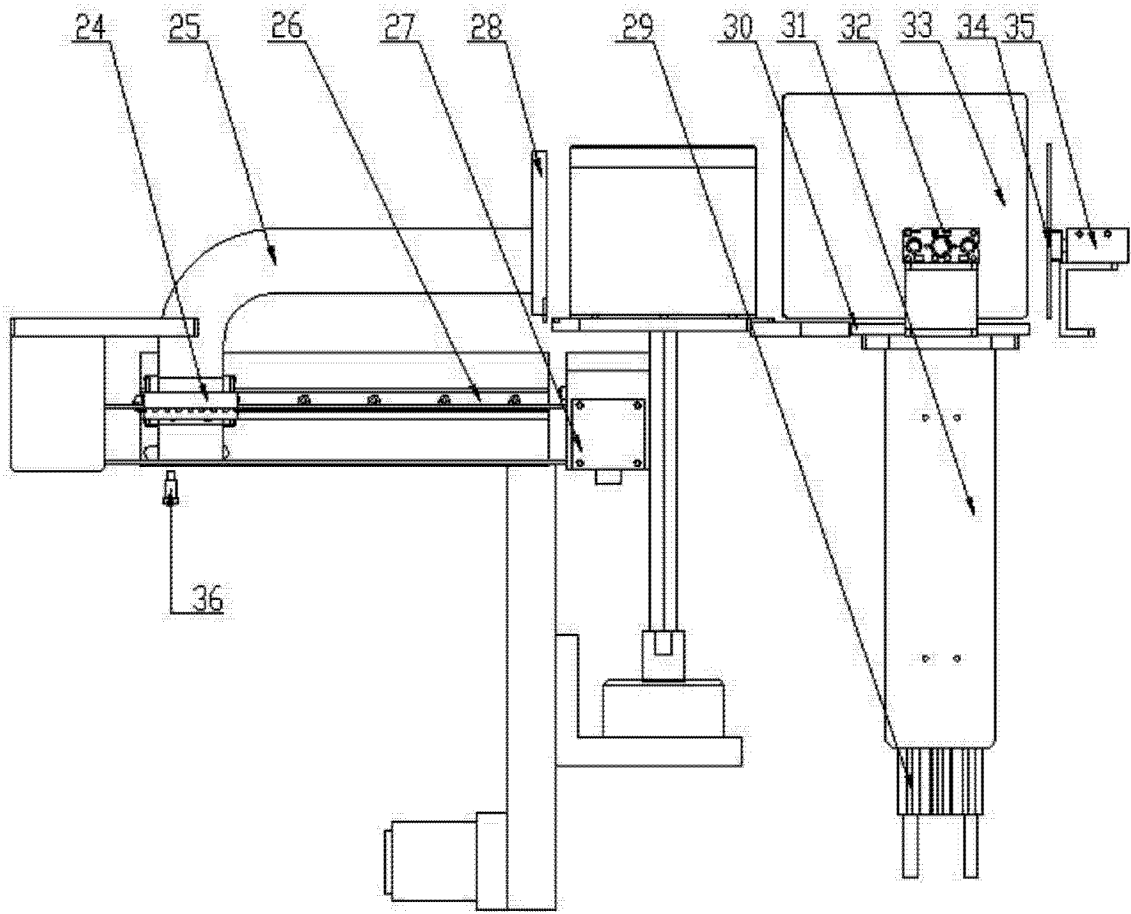


图 4

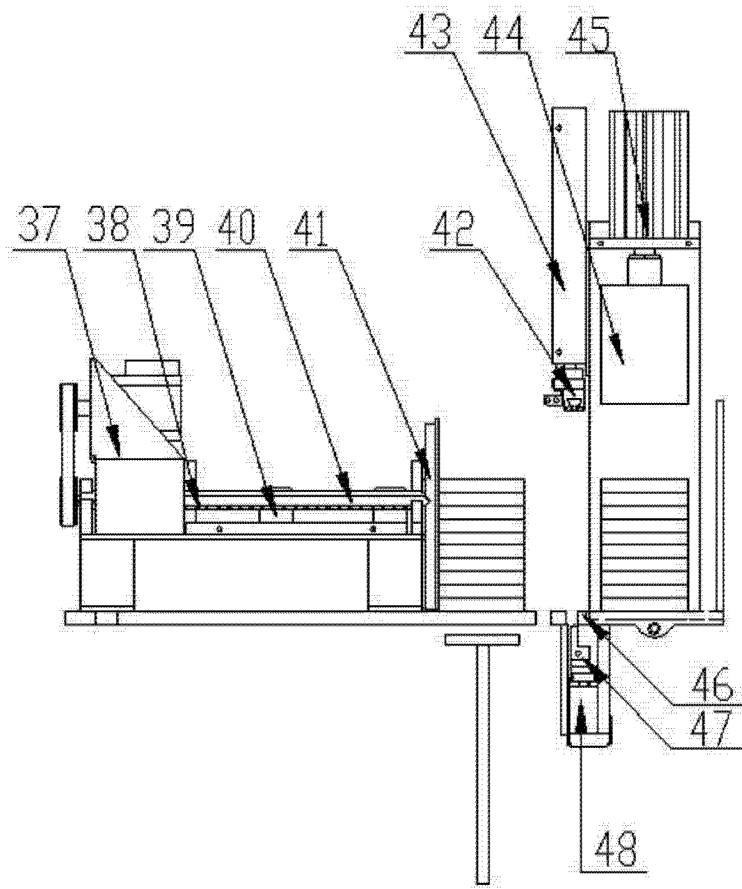


图 5