



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103286543 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201310234969. 0

审查员 顾珊珊

(22) 申请日 2013. 05. 27

(73) 专利权人 慈溪市盛达塑化有限公司

地址 315326 浙江省慈溪市长河镇长河工业
区

(72) 发明人 许冠艇 严建勇

(51) Int. Cl.

B23P 19/00(2006. 01)

B21D 39/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203266053 U, 2013. 11. 06,

CN 202861729 U, 2013. 04. 10,

CN 102392901 A, 2012. 03. 28,

JP H06262456 A, 1994. 09. 20,

DE 102007056769 A1, 2008. 06. 26,

DE 102008032322 A1, 2009. 04. 02,

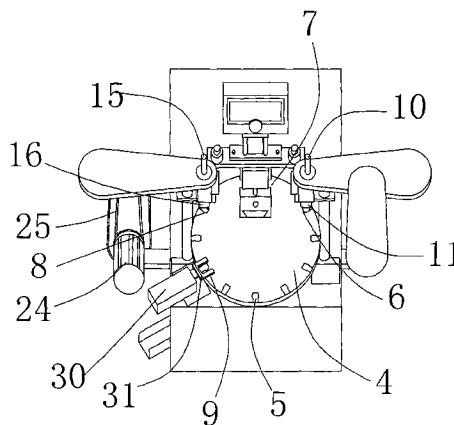
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种气瓶阀门自动装配机

(57) 摘要

一种气瓶阀门自动装配机, 气瓶阀门包括阀体及阀芯, 阀芯螺设于阀体内, 阀芯的上端设有横向的把手; 该瓶阀门自动装配机包括机架, 机架上设有一转盘、一步进电机, 步进电机的输出轴与转盘的中心连接, 转盘上设有用于放置工件的工件口; 转盘的上方依次设有可与工件口正对的初拧工位、缩口工位、再拧工位、卸料工位, 在初拧工位完成初步安装, 在缩口工位完成阀体的缩口, 在再拧工位完成装配, 在卸料工位完成卸料。本发明提供了一种专门用于气瓶阀门装配的装置, 可大大提高气瓶阀门的装配效率。



1. 一种气瓶阀门自动装配机,所述的气瓶阀门包括阀体及阀芯,所述的阀芯螺设于所述的阀体内,所述阀芯的上端设有横向的把手;该气瓶阀门自动装配机包括机架,其特征在于:所述的机架上设有一转盘、一步进电机,所述步进电机的输出轴与所述转盘的中心连接;

所述的转盘上设有用于放置工件的工件口;

所述转盘的上方依次设有可与工件口正对的初拧工位、缩口工位、再拧工位、卸料工位;

在所述的初拧工位有可升降旋转的初拧转轴,所述的初拧转轴与用于驱动其旋转的初拧旋转机构及用于驱动其升降的初拧升降机构连接,所述的初拧旋转机构及初拧升降机构均设于所述的机架上;该初拧转轴的下端设有初拧模具;

在所述的缩口工位有第一缩口模和第二缩口模,所述的第一缩口模和第二缩口模滑设于一模板上,所述模板的上方设有安装于所述的机架上的冲压机构,所述冲压机构的输出端与所述的模板连接;所述的第一缩口模和第二缩口模合模后形成的模腔与所述的阀体相适配,所述第一缩口模和第二缩口模与用于合模的合模驱动机构连接;

在所述的再拧工位有可升降旋转的再拧转轴,所述的再拧转轴与用于驱动其旋转的再拧旋转机构及用于驱动其升降的再拧升降机构连接,所述的再拧旋转机构及再拧升降机构均设于所述的机架上;该初拧转轴的下端设有再拧模具;

在所述的卸料工位,所述的机架上设有卸料机构。

2. 如权利要求 1 所述的气瓶阀门自动装配机,其特征在于:所述初拧工位的一侧设有初拧位置传感器,所述的初拧位置传感器与所述的初拧升降机构连接;

所述再拧工位的一侧设有再拧位置传感器,所述的再拧位置传感器与所述的再拧升降机构连接;

所述的第一缩口模和第二缩口模合模后形成的模腔与经初拧工位送来的工件相适配。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的气瓶阀门自动装配机,其特征在于:所述的初拧旋转机构包括初拧电机,所述初拧电机的输出轴上设有初拧电机带轮,所述的初拧电机带轮通过第一初拧传动带与初拧上带轮连接,所述的初拧上带轮位于所述初拧电机带轮的上方;

所述的初拧上带轮的中心设有初拧传动轴,所述初拧传动轴上设有初拧主动伞齿,所述的初拧主动伞齿与一初拧被动伞齿啮合,所述初拧被动伞齿的中心设有与所述的初拧转轴平行的初拧副轴,所述的初拧副轴上设有初拧主动带轮;

所述初拧转轴穿设于一初拧升降套内,所述初拧升降套可上下滑设于一初拧座内,所述的初拧座设于所述的机架上;

所述的初拧转轴上套有设于所述初拧座上的初拧从动带轮,所述的初拧从动带轮与所述的初拧转轴之间花键连接,所述的初拧从动带轮与所述的初拧主动带轮之间通过第二初拧传动带连接;

所述初拧转轴的上端设有初拧凸环,初拧凸环与初拧从动带轮之间的初拧转轴上套有初拧压簧,所述初拧压簧的上端项在所述的初拧凸环上,所述初拧压簧的下端项在所述的初拧从动带轮上;

所述的初拧升降机构包括一设于所述机架上的竖向设置的初拧气缸,所述初拧升降套上设有外凸的初拧顶座,所述的初拧座上开设有竖向的初拧滑槽,所述的初拧顶座从所述

的初拧滑槽输出,所述初拧气缸的活塞杆对准所述的初拧顶座;

所述的再拧旋转机构包括再拧电机,所述再拧电机的输出轴上设有再拧电机带轮,所述的再拧电机带轮通过第一再拧传动带与再拧上带轮连接,所述的再拧上带轮位于所述再拧电机带轮的上方;

所述的再拧上带轮的中心设有再拧传动轴,所述再拧传动轴上设有再拧主动伞齿,所述的再拧主动伞齿与一再拧被动伞齿啮合,所述再拧被动伞齿的中心设有与所述的再拧转轴平行的再拧副轴,所述的再拧副轴上设有再拧主动带轮;

所述再拧转轴穿设于一再拧升降套内,所述再拧升降套可上下滑设于一再拧座内,所述的再拧座设于所述的机架上;

所述的再拧转轴上套有设于所述再拧座上的再拧从动带轮,所述的再拧从动带轮与所述的再拧转轴之间花键连接,所述的再拧从动带轮与所述的再拧主动带轮之间通过第二再拧传动带连接;

所述再拧转轴的上端设有再拧凸环,再拧凸环与再拧从动带轮之间的再拧转轴上套有再拧压簧,所述再拧压簧的上端顶在所述的再拧凸环上,所述再拧压簧的下端定在所述的再拧从动带轮上;

所述的再拧升降机构包括一设于所述机架上的竖向设置的再拧气缸,所述再拧升降套上设有外凸的再拧顶座,所述的再拧座上开设有竖向的再拧滑槽,所述的再拧顶座从所述的再拧滑槽输出,所述再拧气缸的活塞杆对准所述的再拧顶座。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的气瓶阀门自动装配机,其特征在于:所述的合模驱动机构包括第一驱动油缸、第二驱动油缸,所述第一驱动油缸的活塞杆与所述的第一缩口模连接,所述第二驱动油缸的活塞杆与所述的第二缩口模连接。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的气瓶阀门自动装配机,其特征在于:所述的卸料机构包括设于所述机架上的竖向卸料气缸,所述竖向卸料气缸的活塞杆从该竖向卸料气缸的上端伸出,该竖向卸料气缸的活塞杆连接一气缸块,所述的气缸块上设有横向卸料气缸,所述横向卸料气缸的活塞杆连接一卸料叉,所述的卸料叉具有面向转盘的叉口。

6. 如权利要求 5 所述的气瓶阀门自动装配机,其特征在于:所述的横向卸料气缸上还设有卸料块,该卸料块向前延伸至所述横向卸料气缸的前端面的前方。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的气瓶阀门自动装配机,其特征在于:所述的初拧旋转机构为第一电机,所述第一电机的输出轴与所述的初拧转轴连接,所述的初拧升降机构为设于所述机架上的第一气缸,该第一气缸位于所述第一电机的上方,所述第一气缸的活塞杆与所述的第一电机连接;

所述的再拧旋转机构为第二电机,所述第二电机的输出轴与所述的再拧转轴连接,所述的再拧升降机构为设于所述机架上的第二气缸,该第二气缸位于所述第二电机的上方,所述第二气缸的活塞杆与所述的第二电机连接。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的气瓶阀门自动装配机,其特征在于:所述的合模驱动机构包括合模驱动油缸,所述合模驱动油缸的活塞杆与所述的第一缩口模连接;

所述的第一缩口模上设有第一齿条,所述的第二缩口模上设有第二齿条,所述的第一齿条和第二齿条之间设有与两者啮合的齿轮,所述齿轮的中心穿设有齿轮转轴,所述的齿轮转轴固设于所述的机架上。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的气瓶阀门自动装配机,其特征在于:所述的卸料机构为卸料机械手。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的气瓶阀门自动装配机,其特征在于:所述模腔的具有向内倾斜的斜面,合模后所述阀体的上端靠在所述的斜面上。

一种气瓶阀门自动装配机

(一) 技术领域

[0001] 本发明涉及一种气瓶阀门自动装配机。

(二) 背景技术

[0002] 在向气瓶内充装介质时,需要使用气瓶阀门来进行充装。气瓶阀门的结构如图 1 所示,包括阀体 1 及阀芯 2,阀芯 2 具有一螺纹段,阀芯 2 通过该螺纹段螺设于阀体 1 内,阀芯 2 的上端设有横向的把手 3。在现有技术中,气瓶阀门都是通过手工进行装配的,将阀芯 2 转入阀体 1 后,再将阀体 1 的上端向内折边收口,完成整个装配过程。手工操作的效率低下。目前还没有一种专门用于气瓶阀门装配的装置。

(三) 发明内容

[0003] 鉴于目前还没有一种专门用于气瓶阀门装配的装置,本发明提供一种专门用于气瓶阀门装配的装置,可大大提高气瓶阀门的装配效率。

[0004] 本发明解决其技术问题的技术方案是:一种气瓶阀门自动装配机,所述的气瓶阀门包括阀体及阀芯,所述的阀芯螺设于所述的阀体内,所述阀芯的上端设有横向的把手;该气瓶阀门自动装配机包括机架,所述的机架上设有一转盘、步进电机,所述步进电机的输出轴与所述转盘的中心连接;

[0005] 所述的转盘上设有用于放置工件的工件口;

[0006] 所述转盘的上方依次设有可与工件口正对的初拧工位、缩口工位、再拧工位、卸料工位;

[0007] 在所述的初拧工位有可升降旋转的初拧转轴,所述的初拧转轴与用于驱动其旋转的初拧旋转机构及用于驱动其升降的初拧升降机构连接,所述的初拧旋转机构及初拧升降机构均设于所述的机架上;该初拧转轴的下端设有初拧模具;

[0008] 在所述的缩口工位有第一缩口模和第二缩口模,所述的第一缩口模和第二缩口模滑设于一模板上,所述模板的上方设有安装于所述的机架上的冲压机构,所述冲压机构的输出端与所述的模板连接;所述的第一缩口模和第二缩口模合模后形成的模腔与所述的阀体相适配,所述第一缩口模和第二缩口模与用于合模的合模驱动机构连接;

[0009] 在所述的再拧工位有可升降旋转的再拧转轴,所述的再拧转轴与用于驱动其旋转的再拧旋转机构及用于驱动其升降的再拧升降机构连接,所述的再拧旋转机构及再拧升降机构均设于所述的机架上;该初拧转轴的下端设有再拧模具;

[0010] 在所述的卸料工位,所述的机架上设有卸料机构。

[0011] 进一步,所述初拧工位的一侧设有初拧位置传感器,所述的初拧位置传感器与所述的初拧升降机构连接;

[0012] 所述再拧工位的一侧设有再拧位置传感器,所述的再拧位置传感器与所述的再拧升降机构连接;

[0013] 所述的第一缩口模和第二缩口模合模后形成的模腔与经初拧工位送来的工件相

适配。

[0014] 进一步,所述的初拧旋转机构的具体结构可以是:包括初拧电机,所述初拧电机的输出轴上设有初拧电机带轮,所述的初拧电机带轮通过第一初拧传动带与初拧上带轮连接,所述的初拧上带轮位于所述初拧电机带轮的上方;

[0015] 所述的初拧上带轮的中心设有初拧传动轴,所述初拧传动轴上设有初拧主动伞齿,所述的初拧主动伞齿与一初拧被动伞齿啮合,所述初拧被动伞齿的中心设有与所述的初拧转轴平行的初拧副轴,所述的初拧副轴上设有初拧主动带轮;

[0016] 所述初拧转轴穿设于一初拧升降套内,所述初拧升降套可上下滑设于一初拧座内,所述的初拧座设于所述的机架上;

[0017] 所述的初拧转轴上套有设于所述初拧座上的初拧从动带轮,所述的初拧从动带轮与所述的初拧转轴之间花键连接,所述的初拧从动带轮与所述的初拧主动带轮之间通过第二初拧传动带连接;

[0018] 所述初拧转轴的上端设有初拧凸环,初拧凸环与初拧从动带轮之间的初拧转轴上套有初拧压簧,所述初拧压簧的上端顶在所述的初拧凸环上,所述初拧压簧的下端定在所述的初拧从动带轮上;

[0019] 所述的初拧升降机构的具体结构可以是:包括一设于所述机架上的竖向设置的初拧气缸,所述初拧升降套上设有外凸的初拧顶座,所述的初拧座上开设有竖向的初拧滑槽,所述的初拧顶座从所述的初拧滑槽输出,所述初拧气缸的活塞杆对准所述的初拧顶座;

[0020] 所述的再拧旋转机构的具体结构可以是:包括再拧电机,所述再拧电机的输出轴上设有再拧电机带轮,所述的再拧电机带轮通过第一再拧传动带与再拧上带轮连接,所述的再拧上带轮位于所述再拧电机带轮的上方;

[0021] 所述的再拧上带轮的中心设有再拧传动轴,所述再拧传动轴上设有再拧主动伞齿,所述的再拧主动伞齿与一再拧被动伞齿啮合,所述再拧被动伞齿的中心设有与所述的再拧转轴平行的再拧副轴,所述的再拧副轴上设有再拧主动带轮;

[0022] 所述再拧转轴穿设于一再拧升降套内,所述再拧升降套可上下滑设于一再拧座内,所述的再拧座设于所述的机架上;

[0023] 所述的再拧转轴上套有设于所述再拧座上的再拧从动带轮,所述的再拧从动带轮与所述的再拧转轴之间花键连接,所述的再拧从动带轮与所述的再拧主动带轮之间通过第二再拧传动带连接;

[0024] 所述再拧转轴的上端设有再拧凸环,再拧凸环与再拧从动带轮之间的再拧转轴上套有再拧压簧,所述再拧压簧的上端顶在所述的再拧凸环上,所述再拧压簧的下端定在所述的再拧从动带轮上;

[0025] 所述的再拧升降机构的具体结构可以是:包括一设于所述机架上的竖向设置的再拧气缸,所述再拧升降套上设有外凸的再拧顶座,所述的再拧座上开设有竖向的再拧滑槽,所述的再拧顶座从所述的再拧滑槽输出,所述再拧气缸的活塞杆对准所述的再拧顶座。

[0026] 所述的合模驱动机构的具体结构可以是:包括第一驱动油缸、第二驱动油缸,所述第一驱动油缸的活塞杆与所述的第一缩口模连接,所述第二驱动油缸的活塞杆与所述的第二缩口模连接。

[0027] 所述的卸料机构的具体结构可以是:包括设于所述机架上的竖向卸料气缸,所述

竖向卸料气缸的活塞杆从该竖向卸料气缸的上端伸出,该竖向卸料气缸的活塞杆连接一气缸块,所述的气缸块上设有横向卸料气缸,所述横向卸料气缸的活塞杆连接一卸料叉,所述的卸料叉具有面向转盘的叉口。

[0028] 进一步,所述的横向卸料气缸上还设有卸料块,该卸料块向前延伸至所述横向卸料气缸的前端面的前方。

[0029] 当然,所述的初拧旋转机构、初拧升降机构、再拧旋转机构、再拧升降机构、合模驱动机构、卸料机构也可以采用其他结构形式,例如所述的初拧旋转机构为第一电机,所述第一电机的输出轴与所述的初拧转轴连接,所述的初拧升降机构为设于所述机架上的第一气缸,该第一气缸位于所述第一电机的上方,所述第一气缸的活塞杆与所述的第一电机连接;

[0030] 所述的再拧旋转机构为第二电机,所述第二电机的输出轴与所述的再拧转轴连接,所述的再拧升降机构为设于所述机架上的第二气缸,该第二气缸位于所述第二电机的上方,所述第二气缸的活塞杆与所述的第二电机连接;

[0031] 所述的合模驱动机构包括合模驱动油缸,所述合模驱动油缸的活塞杆与所述的第一缩口模连接;

[0032] 所述的第一缩口模上设有第一齿条,所述的第二缩口模上设有第二齿条,所述的第一齿条和第二齿条之间设有与两者啮合的齿轮,所述齿轮的中心穿设有齿轮转轴,所述的齿轮转轴固设于所述的机架上。

[0033] 所述的卸料机构为卸料机械手。

[0034] 进一步,所述模腔具有向内倾斜的斜面,合模后所述阀体的上端靠在所述的斜面上。

[0035] 本发明在使用时,首先将阀芯放入阀体内,然后将工件置于工件口内,然后步进电机驱动转盘转动,当置于工件口内的工件转至初拧工位时,初拧转轴在初拧旋转机构和初拧升降机构的带动下向下运行并同时转动,至初拧模具接触阀芯时,即可带动阀芯向下转动,从而完成阀芯和阀体的初步装配。之后初拧转轴在初拧升降机构的带动下回升。将在此工位上完成初步装配的工件定义为初拧工件。

[0036] 当初拧工件转至缩口工位时,合模驱动机构驱动第一缩口模和第二缩口模合模从而将阀体夹于模腔内,之后在冲压机构的作用下将模板向下冲压,从而将阀体的上端向内折完成缩口。将在此工位上完成初步装配的工件定义为缩口工件。

[0037] 当缩口工件转至再拧工位时,再拧转轴在再拧旋转机构和再拧升降机构的带动下向下运行并同时转动,至再拧模具接触阀芯时,即可带动阀芯再次向下转动,从而完成阀芯和阀体的装配。之后再拧转轴在再拧升降机构的带动下回升。将在此工位上完成初步装配的工件定义为完工工件。

[0038] 当完工工件转至卸料工位时,由卸料机构将完工工件卸下。

[0039] 本发明的有益效果在于:提供了一种专门用于气瓶阀门装配的装置,可大大提高气瓶阀门的装配效率。

(四)附图说明

[0040] 图1是气瓶阀门的结构示意图。

- [0041] 图 2 是本发明的结构示意图。
- [0042] 图 3 是初拧旋转机构及初拧升降机构的结构示意图。
- [0043] 图 4 是合模驱动机构的结构示意图。
- [0044] 图 5 是另一种合模驱动机构的结构示意图。
- [0045] 图 6 是第一缩口模和第二缩口模合模后的状态图。
- [0046] 图 7 是卸料机构的结构示意图。
- [0047] 图 8 是卸料叉的俯视图。

(五) 具体实施方式

[0048] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0049] 参照图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8，一种气瓶阀门自动装配机，所述的气瓶阀门包括阀体 1 及阀芯 2，所述的阀芯 2 螺设于所述的阀体 1 内，所述阀芯 2 的上端设有横向的把手 3；该瓶阀门自动装配机包括机架，所述的机架上设有一转盘 4、步进电机，所述步进电机的输出轴与所述转盘 4 的中心连接；

[0050] 所述的转盘 4 上设有用于放置工件的工件口 5；

[0051] 所述转盘 4 的上方依次设有可与工件口正对的初拧工位 6、缩口工位 7、再拧工位 8、卸料工位 9；

[0052] 在所述的初拧工位 6 有可升降旋转的初拧转轴 10，所述的初拧转轴 10 与用于驱动其旋转的初拧旋转机构及用于驱动其升降的初拧升降机构连接，所述的初拧旋转机构及初拧升降机构均设于所述的机架上；该初拧转轴 10 的下端设有初拧模具 11；

[0053] 在所述的缩口工位有第一缩口模 12 和第二缩口模 13，所述的第一缩口模 12 和第二缩口模 12 滑设于一模板上，所述模板的上方设有安装于所述的机架上的冲压机构 14（一般采用冲压气缸），所述冲压机构 14 的输出端与所述的模板连接；所述的第一缩口模 12 和第二缩口模 13 合模后形成的模腔与所述的阀体 1 相适配，所述第一缩口模 12 和第二缩口模 13 与用于合模的合模驱动机构连接；

[0054] 在所述的再拧工位有可升降旋转的再拧转轴 15，所述的再拧转轴与用于驱动其旋转的再拧旋转机构及用于驱动其升降的再拧升降机构连接，所述的再拧旋转机构及再拧升降机构均设于所述的机架上；该初拧转轴的下端设有再拧模具 16；

[0055] 在所述的卸料工位，所述的机架上设有卸料机构。

[0056] 在使用时，首先将阀芯 2 放入阀体 1 内，然后将工件置于工件口 5 内，然后步进电机驱动转盘 4 转动，当置于工件口 5 内的工件转至初拧工位 6 时，初拧转轴 10 在初拧旋转机构和初拧升降机构的带动下向下运行并同时转动，至初拧模具 11 接触阀芯 2 时，即可带动阀芯 2 向下转动，从而完成阀芯 2 和阀体 1 的初步装配。之后初拧转轴 10 在初拧升降机构的带动下回升。将在此工位上完成初步装配的工件定义为初拧工件。

[0057] 当初拧工件转至缩口工位时，合模驱动机构驱动第一缩口模 12 和第二缩口模 13 合模从而将阀体夹于模腔内，之后在冲压机构 14 的作用下将模板向下冲压，从而将阀体的上端向内折完成缩口。将在此工位上完成初步装配的工件定义为缩口工件。

[0058] 当缩口工件转至再拧工位时，再拧转轴 15 在再拧旋转机构和再拧升降机构的带动下向下运行并同时转动，至再拧模具 16 接触阀芯时，即可带动阀芯 2 再次向下转动，从而

完成阀芯 2 和阀体 1 的装配。之后再拧转轴 15 在再拧升降机构的带动下回升。将在此工位上完成初步装配的工件定义为完工工件。

[0059] 当完工工件转至卸料工位时,由卸料机构将完工工件卸下。

[0060] 本实施例中,所述初拧工位的一侧设有初拧位置传感器,所述的初拧位置传感器与所述的初拧升降机构连接;所述再拧工位的一侧设有再拧位置传感器,所述的再拧位置传感器与所述的再拧升降机构连接;所述的第一缩口模 12 和第二缩口模合模 13 后形成的模腔与经初拧工位送来的工件相适配。设置初拧位置传感器的意义在于:在初拧工位,当阀芯 2 被向下拧至一定位置时,初拧位置传感器感测到阀芯 2,从而指令初拧升降机构带动初拧转轴 10 回升,以使得初拧工件转至缩口工位时,可匹配第一缩口模 12 和第二缩口 13 模合模后形成的模腔,使第一缩口模 12 和第二缩口模合模 13 后初拧工件刚好位于模腔内。设置再拧位置传感器的意义在于:在再拧工位,当阀芯 2 被向下拧到底时,再拧位置传感器感测到阀芯,从而指令再拧升降机构带动再拧转轴 15 回升。

[0061] 本实施例中,所述模腔具有向内倾斜的斜面 17,合模后所述阀体 1 的上端靠在所述的斜面 17 上。第一缩口模 12 和第二缩口模 13 向下压时,通过斜面 17 下压将阀体 1 的上端向内折完成缩口,可更好地实现缩口且缩口质量更好。

[0062] 本实施例中,所述的初拧旋转机构包括初拧电机,所述初拧电机的输出轴上设有初拧电机带轮,所述的初拧电机带轮通过第一初拧传动带与初拧上带轮连接,所述的初拧上带轮位于所述初拧电机带轮的上方;

[0063] 所述的初拧上带轮的中心设有初拧传动轴,所述初拧传动轴上设有初拧主动伞齿,所述的初拧主动伞齿与一初拧被动伞齿啮合,所述初拧被动伞齿的中心设有与所述的初拧转轴平行的初拧副轴,所述的初拧副轴上设有初拧主动带轮;

[0064] 所述初拧转轴穿设于一初拧升降套 22 内,所述初拧升降套 22 可上下滑设于一初拧座内,所述的初拧座设于所述的机架上;

[0065] 所述的初拧转轴上套有设于所述初拧座上的初拧从动带轮 18,所述的初拧从动带轮 18 与所述的初拧转轴 10 之间花键连接,所述的初拧从动带轮 10 与所述的初拧主动带轮之间通过第二初拧传动带连接;

[0066] 所述初拧转轴 10 的上端设有初拧凸环 19,初拧凸环 19 与初拧从动带轮 18 之间的初拧转轴上套有初拧压簧 20,所述初拧压簧 10 的上端顶在所述的初拧凸环 19 上,所述初拧压簧 20 的下端定在所述的初拧从动带轮 18 上。

[0067] 本实施例中,所述的初拧升降机构包括一设于所述机架上的竖向设置的初拧气缸 21,所述初拧升降套 22 上设有外凸的初拧顶座 23,所述的初拧座上开设有竖向的初拧滑槽,所述的初拧顶座 23 从所述的初拧滑槽输出,所述初拧气缸 21 的活塞杆对准所述的初拧顶座 23;

[0068] 采用上述结构的初拧旋转机构及初拧升降机构,在运行时,初拧电机启动,从而初拧电机带轮带动初拧上带轮转动,即带动初拧传动轴转动,初拧传动轴又通过伞齿机构带动初拧副轴转动,如此则初拧主动带轮通过带传动机构带动初拧转轴 10 及初拧升降套 22 转动。

[0069] 初拧转轴 10 的升降通过初拧气缸 21 来实现:初拧气缸 21 顶出,通过顶住初拧顶座 23 将初拧升降套 22 向下顶;初拧转轴 10 需要回升时,初拧气缸 21 回缩,在初拧压簧 20

的作用下初拧转轴 10 及初拧升降套 22 回升。

[0070] 所述的再拧旋转机构包括再拧电机 24, 所述再拧电机的输出轴上设有再拧电机带轮, 所述的再拧电机带轮通过第一再拧传动带 25 与再拧上带轮连接, 所述的再拧上带轮位于所述再拧电机带轮的上方;

[0071] 所述的再拧上带轮的中心设有再拧传动轴, 所述再拧传动轴上设有再拧主动伞齿, 所述的再拧主动伞齿与一再拧被动伞齿啮合, 所述再拧被动伞齿的中心设有与所述的再拧转轴平行的再拧副轴, 所述的再拧副轴上设有再拧主动带轮;

[0072] 所述再拧转轴 15 穿设于一再拧升降套内, 所述再拧升降套可上下滑设于一再拧座内, 所述的再拧座设于所述的机架上;

[0073] 所述的再拧转轴 15 上套有设于所述再拧座上的再拧从动带轮, 所述的再拧从动带轮与所述的再拧转轴 15 之间花键连接, 所述的再拧从动带轮与所述的再拧主动带轮之间通过第二再拧传动带连接;

[0074] 所述再拧转轴 15 的上端设有再拧凸环, 再拧凸环与再拧从动带轮之间的再拧转轴上套有再拧压簧, 所述再拧压簧的上端顶在所述的再拧凸环上, 所述再拧压簧的下端定在所述的再拧从动带轮上;

[0075] 所述的再拧升降机构包括一设于所述机架上的竖向设置的再拧气缸, 所述再拧升降套上设有外凸的再拧顶座, 所述的再拧座上开设有竖向的再拧滑槽, 所述的再拧顶座从所述的再拧滑槽输出, 所述再拧气缸的活塞杆对准所述的再拧顶座。

[0076] 采用上述结构的再拧旋转机构及再拧升降机构, 在运行时, 再拧电机 24 启动, 从而再拧电机 24 带轮带动再拧上带轮转动, 即带动再拧传动轴转动, 再拧传动轴又通过伞齿机构带动再拧副轴转动, 如此则再拧主动带轮通过带传动机构带动再拧转轴 15 及再拧升降套转动。

[0077] 再拧转轴 15 的升降通过再拧气缸来实现: 再拧气缸顶出, 通过顶住再拧顶座将再拧升降套向下顶; 再拧转轴需要回升时, 再拧气缸回缩, 在再拧压簧的作用下再拧转轴及再拧升降套回升。

[0078] 本实施例中, 所述的合模驱动机构包括第一驱动油缸 26、第二驱动油缸 27, 所述第一驱动油缸 26 的活塞杆与所述的第一缩口模 12 连接, 所述第二驱动油缸 27 的活塞杆与所述的第二缩口模 13 连接。第一驱动油缸 26 和第二驱动油缸 27 同时启动, 使第一缩口模 12 和第二缩口模 13 相向运动, 从而完成合模。

[0079] 本实施例中, 所述的卸料机构包括设于所述机架上的竖向卸料气缸 28, 所述竖向卸料气缸 28 的活塞杆从该竖向卸料气缸的上端伸出, 该竖向卸料气缸 28 的活塞杆连接一气缸块 29, 所述的气缸块 29 上设有横向卸料气缸 30, 所述横向卸料气缸 30 的活塞杆连接一卸料叉 31, 所述的卸料叉 31 具有面向转盘 4 的叉口。所述的横向卸料气缸 30 上还设有卸料块 32, 该卸料块 32 向前延伸至所述横向卸料气缸 30 的前端面的前方。

[0080] 在卸料时, 首先横向卸料气缸 30 顶出, 从而卸料叉 31 向前顶出, 然后竖向卸料气缸 28 再顶出, 从而将横向卸料气缸 30 向上顶, 则通过卸料叉 31 的叉口将完工工件叉起。之后横向卸料气缸 30 回退, 当完工工件碰到卸料块 31 时横向卸料气缸 30 继续回退, 由于卸料块 31 的阻挡, 完工工件自动下落。然后在竖向卸料气缸 28 的作用下再次下行回退。

[0081] 当然, 初拧旋转机构、初拧升降机构、再拧旋转机构、再拧升降机构、合模驱动机

构、卸料机构也可以采用其他结构形式。例如：所述的初拧旋转机构为第一电机，所述第一电机的输出轴与所述的初拧转轴连接，所述的初拧升降机构为设于所述机架上的第一气缸，该第一气缸位于所述第一电机的上方，所述第一气缸的活塞杆与所述的第一电机连接。此时，通过第一电机带动初拧转轴转动，通过第一气缸带动第一电机及初拧转轴升降。

[0082] 例如：所述的再拧旋转机构为第二电机，所述第二电机的输出轴与所述的再拧转轴连接，所述的再拧升降机构为设于所述机架上的第二气缸，该第二气缸位于所述第二电机的上方，所述第二气缸的活塞杆与所述的第二电机连接。此时，通过第二电机带动再拧转轴转动，通过第二气缸带动第二电机及再拧转轴升降。

[0083] 例如：所述的合模驱动机构包括合模驱动油缸 33，所述合模驱动油缸 33 的活塞杆与所述的第一缩口模 12 连接；所述的第一缩口模 12 上设有第一齿条 34，所述的第二缩口模 13 上设有第二齿条 35，所述的第一齿条 34 和第二齿条 35 之间设有与两者啮合的齿轮 36，所述齿轮 36 的中心穿设有齿轮转轴 37，所述的齿轮转轴 37 固设于所述的机架上。合模驱动油缸 33 动作带动第一缩口模 12 向第二缩口模 13 运动，则第一齿条 34 带动齿轮 36 转动，从而齿轮 36 带动第二齿条 35 运动，最终带动第二缩口模 13 向第一缩口模 12 运动，从而第一缩口模 12 和第二缩口模具 13 完成合模。

[0084] 例如：所述的卸料机构为卸料机械手，直接通过卸料机械手将完工工件取下完成卸料。

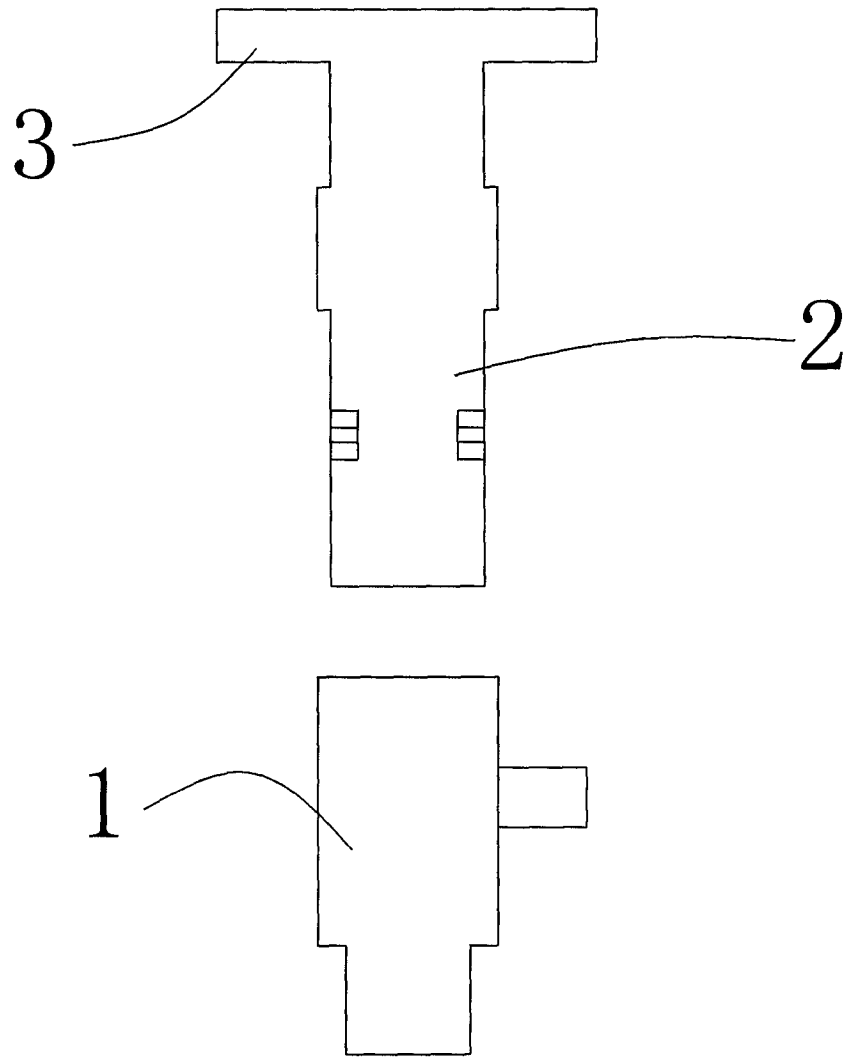


图 1

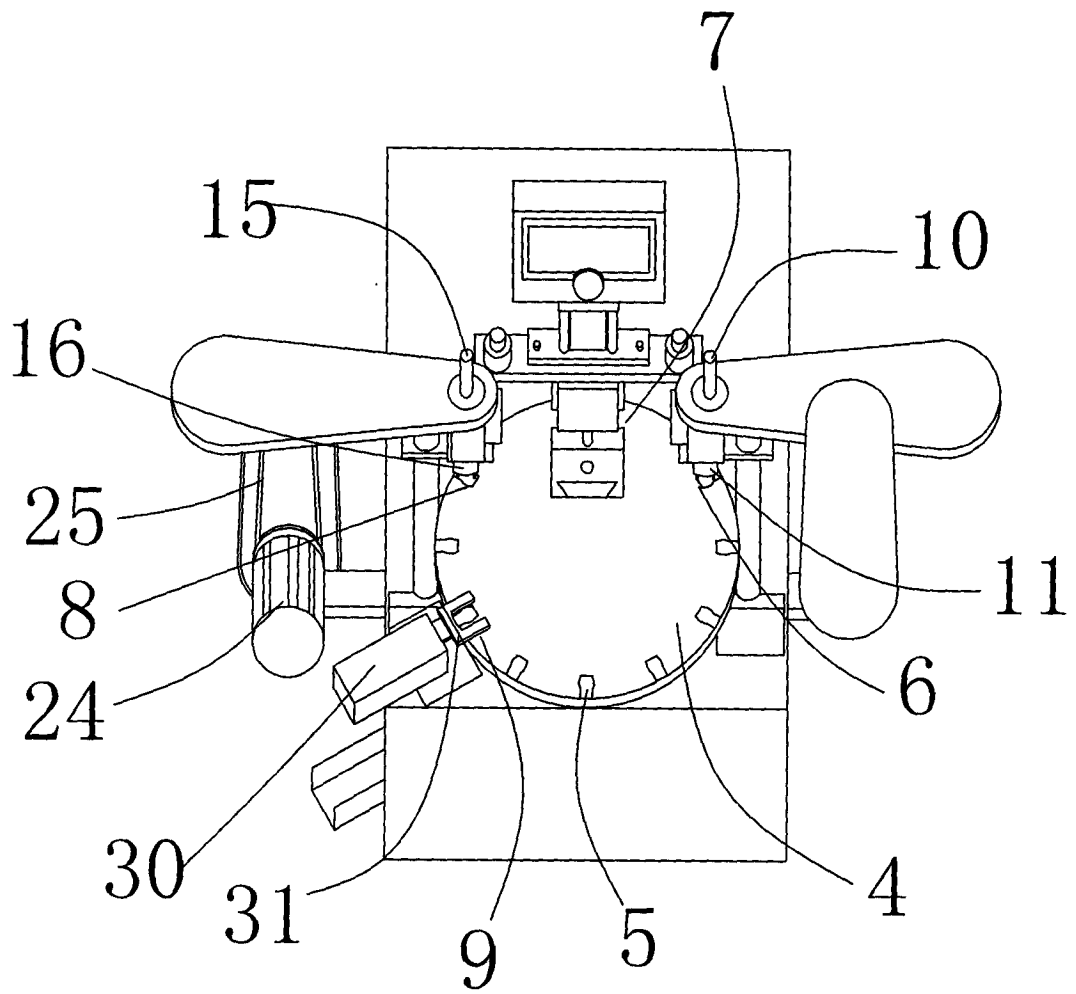


图 2

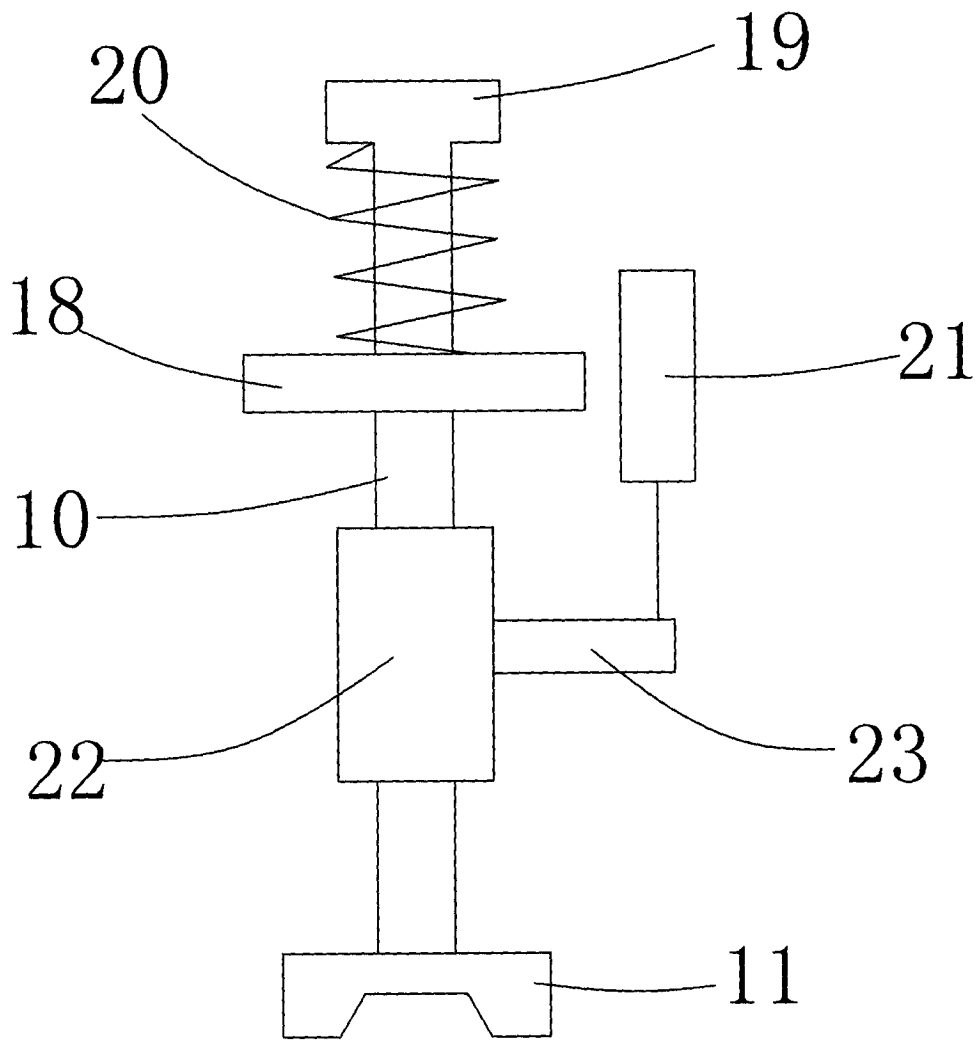


图 3

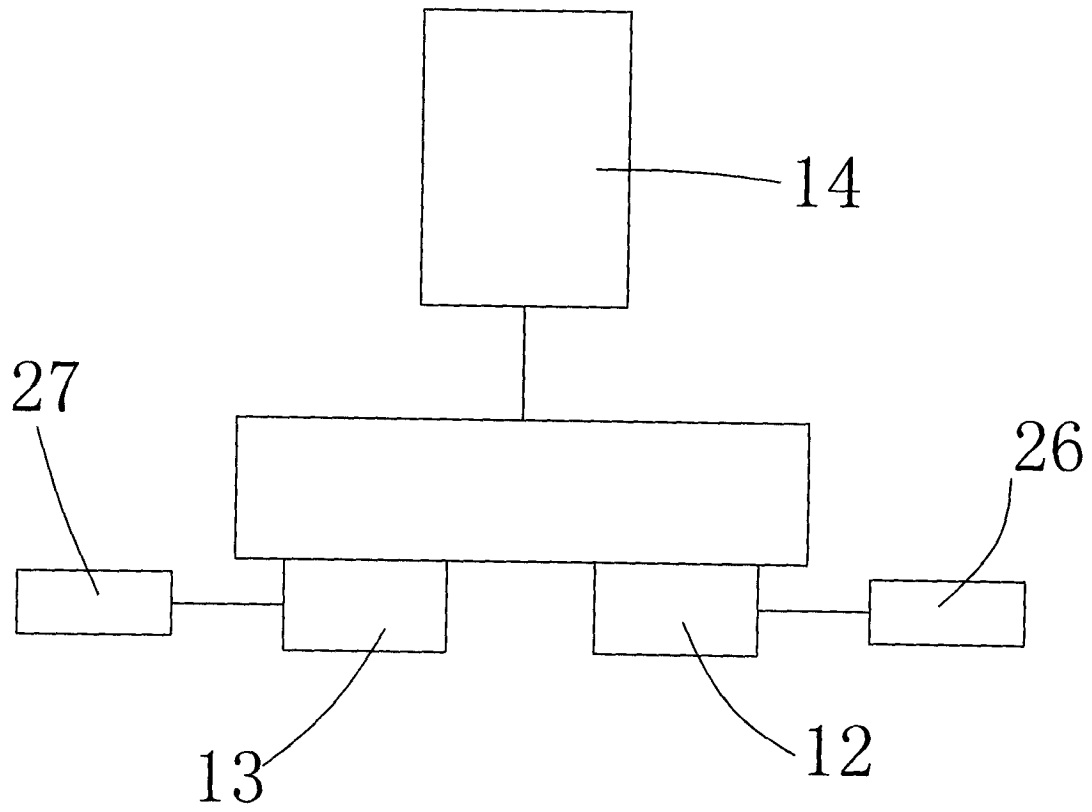


图 4

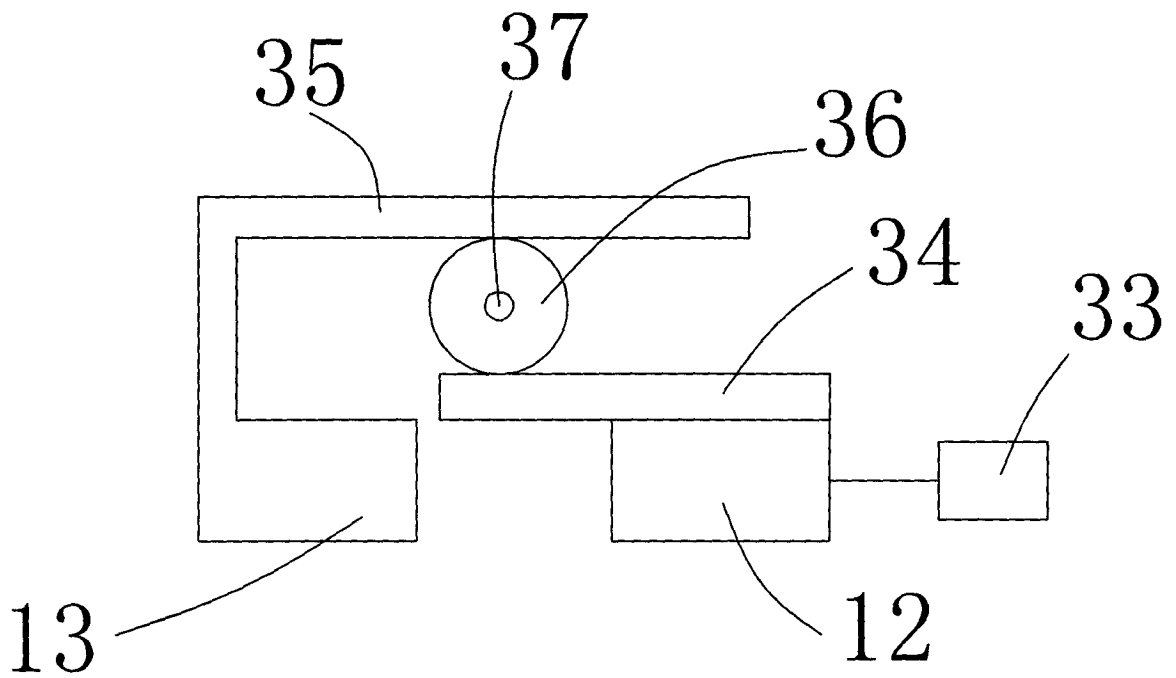


图 5

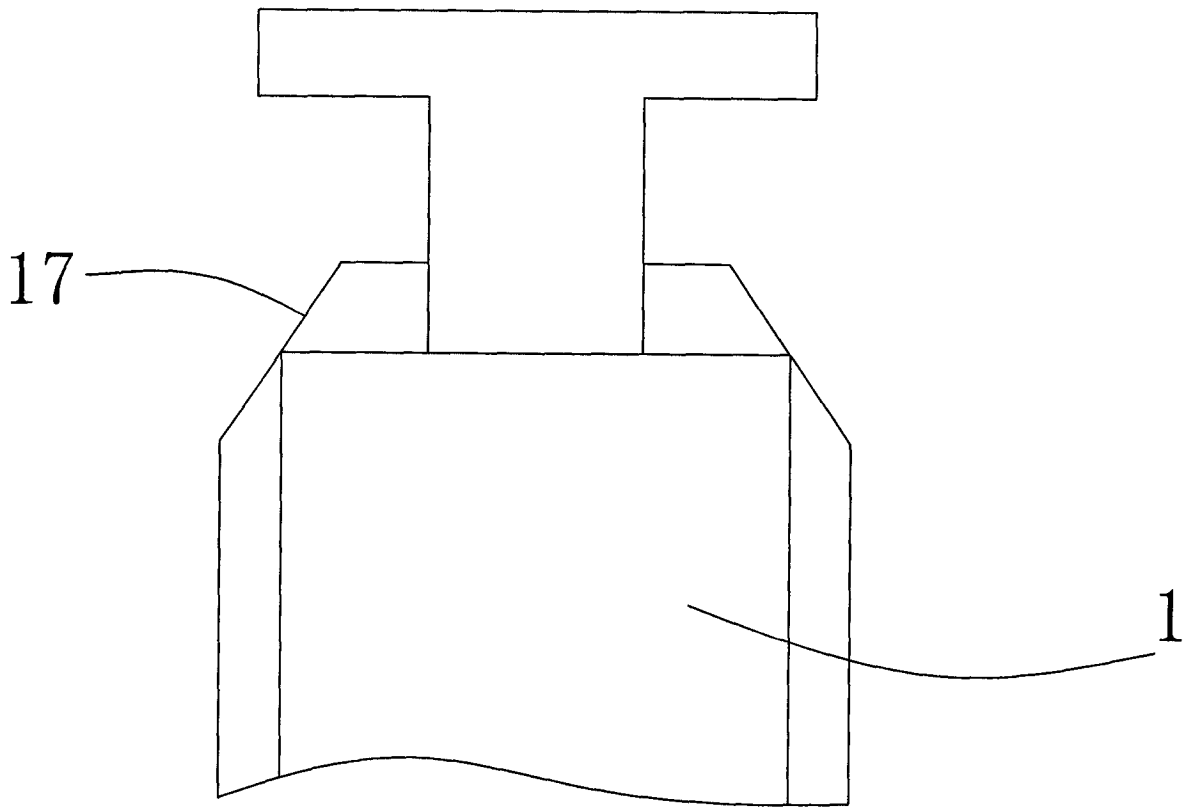


图 6

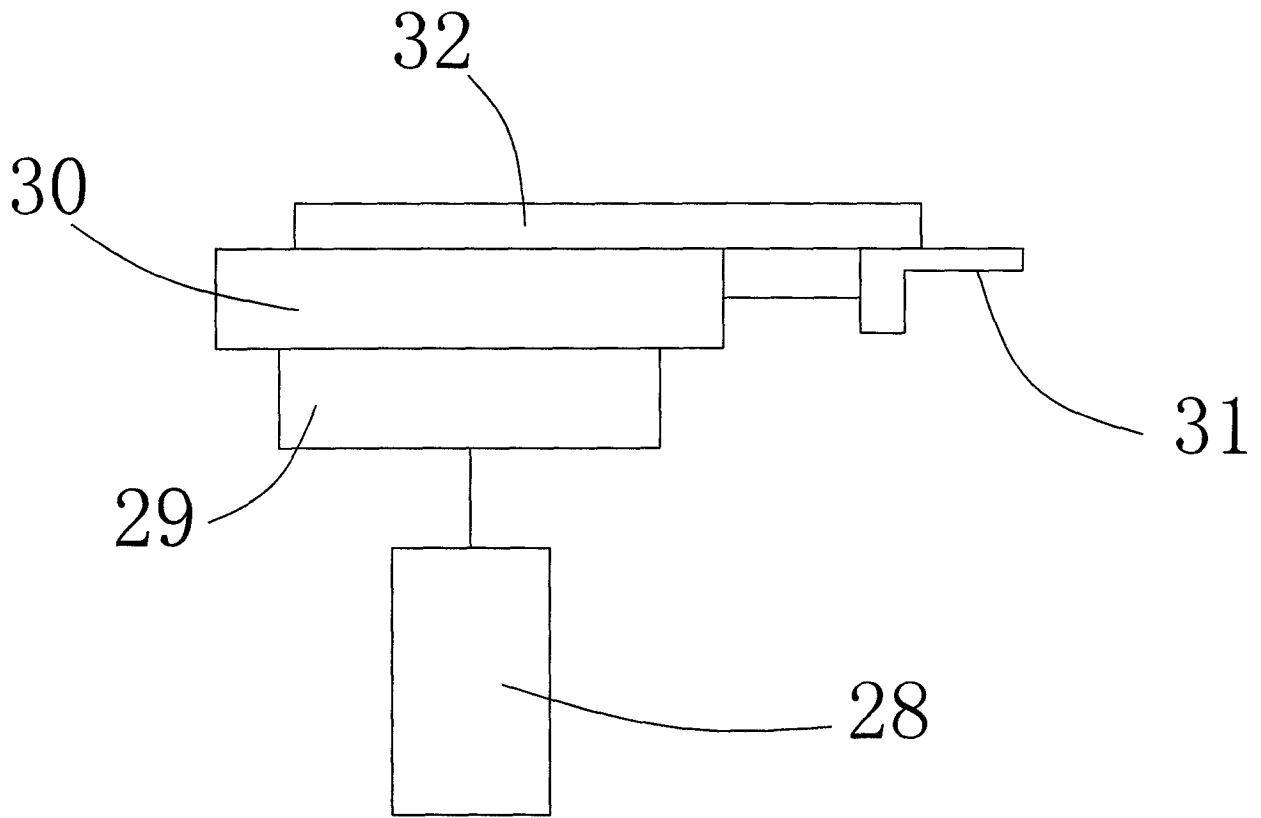


图 7

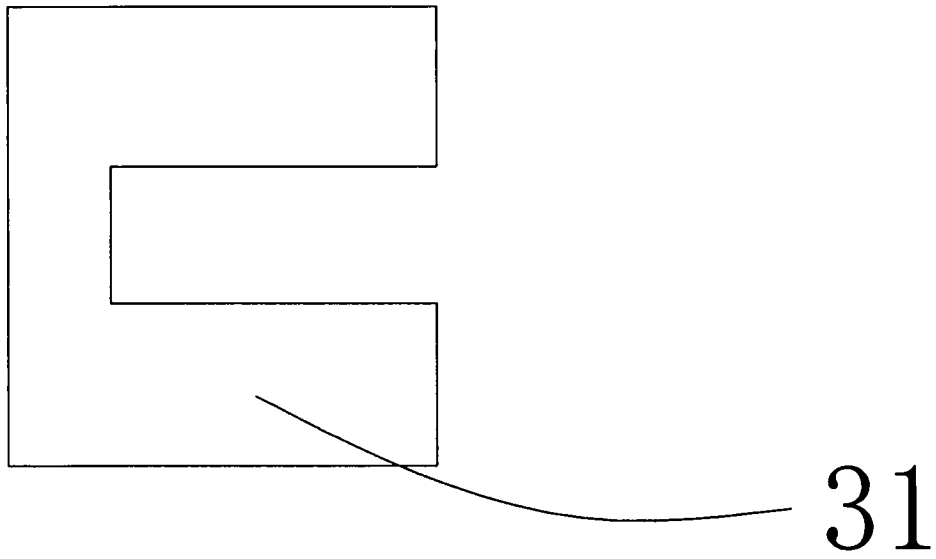


图 8