(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106042620 A
(43)申请公布日 2016.10.26

(21)申请号 201610577563.6

(22)申请日 2016.07.21

(71)申请人 重庆市远大印务有限公司
地址 401121 重庆市北部新区人和街道镜泊

(72)发明人 夏险峰 刘伟

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
代理人 蒙捷

(51)Int.Cl.
B41F 17/13(2009.01)
B41F 13/60(2006.01)
B41F 33/00(2006.01)
B41F 23/04(2006.01)

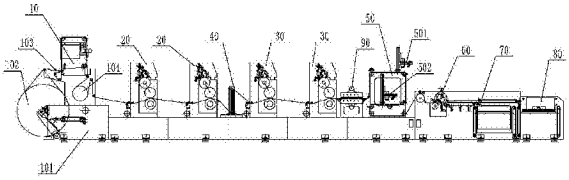
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种试卷连续印刷生产系统

(57)摘要

本专利属于印刷机构，具体公开了一种试卷连续印刷生产系统，包括：机架，用于安装和支撑各个设备；放纸机构，用于提供印刷的纸张；自动套印机构，用于对纸张进行印刷；监控机构，用于对印刷版面进行监控；裁切机构，用于裁切印刷好后的纸张；纠错剔除机构，用于剔除印刷版面有误的纸张；控制器，所述放纸机构、监控机构、裁切机构和纠错剔除机构均与控制器电连；所述放纸机构、监控机构、裁切机构和纠错剔除机构沿纸张的移动方向顺次安装在机架上。与传统的试卷印刷系统相比，本方案不预先对纸张进行裁剪，而是当纸张印刷好后再进行裁剪。极大程度的提高了效率。



CN 106042620 A

1.一种试卷连续印刷生产系统，包括：

机架，用于安装和支撑各个设备；

放纸机构，用于提供印刷的纸张；

自动套印机构，用于对纸张进行印刷；

其特征在于，还包括：

监控机构，用于对印刷版面进行监控；

裁切机构，用于裁切印刷好后的纸张；

纠错剔除机构，用于剔除印刷版面有误的纸张；

控制器，所述放纸机构、监控机构、裁切机构和纠错剔除机构均与控制器电连；

所述放纸机构、监控机构、裁切机构和纠错剔除机构沿纸张的移动方向顺次安装在机架上。

2.如权利要求1所述的一种试卷连续印刷生产系统，其特征在于，所述放纸机构包括安装架、滚筒、导向辊和纸张微调装置，所述滚筒和导向辊均转动连接在安装架上，所述纸张微调装置包括转动盘，所述安装架上设有至少三个调节孔，所述转动盘通过螺栓固定在其中的两个调节孔上。

3.如权利要求1所述的一种试卷连续印刷生产系统，其特征在于，所述自动套印机构包括第一印刷色组和第二印刷色组，所述第一印刷色组和第二印刷色组之间设有用于纸张翻转的翻转机构。

4.如权利要求3所述的一种试卷连续印刷生产系统，其特征在于，各个印刷色组均设有单独的伺服电机进行驱动，所述各个伺服电机由一个统一的开关控制。

5.如权利要求1所述的一种试卷连续印刷生产系统，其特征在于，所述监控机构包括至少两个CCD图像传感器，分别用于监控印刷后纸张的正、反面。

6.如权利要求1所述的一种试卷连续印刷生产系统，其特征在于，所述裁切机构包括固定切刀和转动切刀，所述固定切刀固定在机架上，所述转动切刀转动设置在机架上，所述转动切刀的刀刃与固定切刀的刀刃周期性的接触。

7.如权利要求6所述的一种试卷连续印刷生产系统，其特征在于，还包括牵引机构，所述牵引机构包括牵引轮、压紧轮和连杆，所述牵引轮转动设置在机架上，所述压紧轮通过连杆铰接在机架上。

8.如权利要求1所述的一种试卷连续印刷生产系统，其特征在于，所述纠错剔除机构包括传送带和引风机，所述引风机设置在传送带的正下方或正上方。

9.如权利要求1所述的一种试卷连续印刷生产系统，其特征在于，所述机架上设有干燥机构，所述干燥机构位于自动套印机构和监控机构之间。

10.如权利要求1-9所述的一种试卷连续印刷生产系统，其特征在于，所述机架上设有用于收集印刷好后纸张的收集箱。

一种试卷连续印刷生产系统

技术领域

[0001] 本发明属于印刷机构，尤其涉及一种试卷连续印刷生产系统。

背景技术

[0002] 考试试卷是一种用以检验考生有关知识能力而进行人才筛选的工具。试卷的印刷精确程度对考生而言具有重要的作用。现有的试卷印刷主要包括以下几个流程：裁切纸张---单面印刷---废品剔除---整理成垛---另一面印刷---废品剔除---整理成垛。

[0003] 上述试卷印刷的主要缺点在于：1、裁切后的纸张间连续性不强，容易卡纸、出错，效率较低。2、在印刷过程中，为了降低成本，通常采用一个电机并配合一套传动系统来驱动所有的印刷色组来进行印刷，而传动系统过长往往会造成传动不完全同步，印刷不够准确。对于普通的印刷制品可能影响不大，但对于试卷这种需要高精确的印刷品而言，则会带来很大的影响。

[0004] 因此，急需一种印刷效率高且印刷精确的试卷印刷系统。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种试卷连续印刷生产系统，以解决试卷印刷效率低的问题。

[0006] 为了达到上述目的，本发明的基础方案提供一种试卷连续印刷生产系统，包括：

机架，用于安装和支撑各个设备；

放纸机构，用于提供印刷的纸张；

自动套印机构，用于对纸张进行印刷；

还包括：

监控机构，用于对印刷版面进行监控；

裁切机构，用于裁切印刷好后的纸张；

纠错剔除机构，用于剔除印刷版面有误的纸张；

控制器，所述放纸机构、监控机构、裁切机构和纠错剔除机构均与控制器电连；

所述放纸机构、监控机构、裁切机构和纠错剔除机构沿纸张的移动方向顺次安装在机架上。

[0007] 本基础方案的原理在于：待印刷的纸张存储在放纸机构上，并使纸张依次通过自动套印机构、监控机构、裁切机构和纠错剔除机构。启动本装置，纸张首先进入自动套印机构进行印刷，然后经过监控机构进行监控，之后则进入裁切机构将试卷裁切为一张张单独的试卷。一旦监控机构监控到印刷后的纸张的图案不清晰或者印刷有误时，则监控机构向控制器传递一个信号。当图案不清晰或者印刷有误的纸张进入到纠错剔除机构时，则控制器控制纠错剔除机构将纸张剔除。

[0008] 本基础方案的有益效果在于：与传统的试卷印刷系统相比，本方案不预先对纸张进行裁剪，而是当纸张印刷好后再进行裁剪。其好处在于：待印刷的纸张是一整张，在印刷

和传动的过程中，连续性强，纸张之间的力相互作用，不易出现纸张卡住的情况，不易出错，进而极大程度的提高了效率。

[0009] 方案二：此为基础方案的优选，所述放纸机构包括安装架、滚筒、导向辊和纸张微调装置，所述滚筒和导向辊均转动连接在安装架上，所述纸张微调装置包括转动盘，所述安装架上设有至少三个调节孔，所述转动盘通过螺栓固定在其中的两个调节孔上。

[0010] 将纸张缠绕在滚筒中即可实现大量的储存纸张，节约空间。导向辊的设置可根据需要控制纸张的传动路径，并始终保持纸张处于绷紧状态。纸张微调装置对纸张的绷紧状态进行微小的调整，拧下螺栓将转动盘安装在不同的调节孔上即可，结构简单，操作方便。

[0011] 方案三：此为基础方案的优选，所述自动套印机构包括第一印刷色组和第二印刷色组，所述第一印刷色组和第二印刷色组之间设有用于纸张翻转的翻转机构。当纸张在第一印刷色组中印刷，然后通过翻转机构进行翻面，使得空白面在第二印刷色组中进行印刷，一次进行双面印刷，效率高。

[0012] 方案四：此为方案三的优选，各个印刷色组均设有单独的伺服电机进行驱动，所述各个伺服电机由一个统一的开关控制。

[0013] 相对于传统的印刷系统采用一个电机并配合一套传动系统来驱动所有的印刷色组来进行印刷的方式，本方案中的各个印刷色组均设有单独的伺服电机进行驱动，并通过一个统一的开关进行控制，有效的减少了由于传动系统的不同步而造成的印刷不精确的问题。传统的印刷制品对印刷的精度不高，因此，采用一个电机并配合传动系统的方式价格更便宜。但根据实际制作的过程中，对于试卷这样的高精度要求的印刷品，一丁点的不清晰或印刷错误均会导致整个试卷报废，相对于试卷报废造成的浪费，多设置的电机的费用就显得微不足道了，反而会更加的合理。

[0014] 方案五：此为基础方案的优选，所述监控机构包括至少两个CCD图像传感器，分别用于监控印刷后纸张的正、反面。

[0015] CCD图像传感器(Charged Coupled Device)于1969年在贝尔试验室研制成功，之后由日商等公司开始量产，其发展历程已经将近30多年，从初期的10多万像素已经发展至目前主流应用的500万像素。CCD又可分为线型(Linear)与面型(Area)两种，其中线型应用于影像扫瞄器及传真机上，而面型主要应用于数码相机(DSC)、摄录影机、监视摄影机等多项影像输入产品上。

[0016] 通过CCD图像传感器监控到的印刷图像与控制器中预设的图像相对比，当图像完全一样时，则不做任何操作；当图像出现不同时，则在CCD图像传感器处纸张移动至纠错剔除机构的时间后，控制器控制纠错剔除机构对印刷错误的纸张进行剔除。

[0017] 方案六：此为基础方案的优选，所述裁切机构包括固定切刀和转动切刀，所述固定切刀固定在机架上，所述转动切刀转动设置在机架上，所述转动切刀的刀刃与固定切刀的刀刃周期性的接触。

[0018] 转动切刀刀刃与固定切刀的刀刃相接触的周期根据试卷的实际长度来确定，转动切刀的刀刃与固定切刀的刀刃接触时，纸张刚好移动了一张试卷的长度。本方案通过刀刃和刀刃的接触来对纸张进行裁切，纸张的受力点集中在一处，使得刀刃基本不会对纸张的移动方向施加力，避免在对纸张切割时对纸张造成影响，确保切割的精确性。

[0019] 方案七：此为方案六的优选，还包括牵引机构，所述牵引机构包括牵引轮、压紧轮

和连杆，所述牵引轮转动设置在机架上，所述压紧轮通过连杆铰接在机架上。牵引机构对纸张起到良好的导向作用，确保纸张能够精确切割。另外，通过转动连杆来调整压紧轮的位置，可方便的根据实际情况来调整纸张的绷紧状态。

[0020] 方案八：此为基础方案的优选，所述纠错剔除机构包括传送带和引风机，所述引风机设置在传送带的正下方或正上方。利用引风机的风力将印刷错误或者不清楚的纸张吸走，从而进行剔除，操作方便。

[0021] 方案九：此为基础方案的优选，所述机架上设有干燥机构，所述干燥机构位于自动套印机构和监控机构之间。干燥机构用于对纸张的干燥，以便于后期的监控和裁切。

[0022] 方案十：此为基础方案至方案九中任一项方案的优选，所述机架上设有用于收集印刷好后纸张的收集箱。收集箱用于收集印刷好后的纸张，操作方便。

附图说明

[0023] 图1是本发明一种试卷连续印刷生产系统实施例的结构示意图；

图2是图1中裁切机构的结构示意图；

图3是图1中纠错剔除机构的结构示意图。

[0024] 图4是图1中自动套印机构的支杆的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明：

说明书附图中的附图标记包括：放纸机构10、机架101、滚筒102、导向辊103、纸张微调装置104、第一印刷色组20、第二印刷色组30、翻转机构40、监控机构50、第一CCD图像传感器501、第二CCD图像传感器502、裁切机构60、固定切刀601、第一转动切刀602、第二转动切刀603、牵引轮604、压紧轮605、连杆606、纠错剔除机构70、第一传送带701、第二传送带702、废纸箱703、引风机704、导向板705、通风板706、收集箱80、第一空腔91、第二空腔92、第一密封球93、第二密封球94、弹簧95、隔板96。

[0026] 如图1所示，本发明的基础方案提供一种试卷连续印刷生产系统，包括：机架101，用于安装和支撑各个设备；放纸机构10，用于提供印刷的纸张。放纸机构10包括安装架、滚筒102、导向辊103和纸张微调装置104，滚筒102和导向辊103均转动连接在安装架上，纸张微调装置104包括转动盘，安装架上设有至少三个调节孔，转动盘通过螺栓固定在其中的两个调节孔上。将纸张缠绕在滚筒102中即可实现大量的储存纸张，节约空间。导向辊103的设置可根据需要控制纸张的传动路径，并始终保持纸张处于绷紧状态。纸张微调装置104对纸张的绷紧状态进行微小的调整，拧下螺栓将转动盘安装在不同的调节孔上即可，结构简单，操作方便。

[0027] 自动套印机构，用于对纸张进行印刷；自动套印机构包括第一印刷色组20和第二印刷色组30，所述第一印刷色组20和第二印刷色组30之间设有用于纸张翻转的翻转机构40。当纸张在第一印刷色组20中印刷，然后通过翻转机构40进行翻面，使得空白面在第二印刷色组30中进行印刷，一次进行双面印刷，效率高。各个印刷色组均设有单独的伺服电机进行驱动，所述各个伺服电机由一个统一的开关控制。

[0028] 相对于传统的印刷系统采用一个电机并配合一套传动系统来驱动所有的印刷色

组来进行印刷的方式，本方案中的各个印刷色组均设有单独的伺服电机进行驱动，并通过一个统一的开关进行控制，有效的减少了由于传动系统的不同步而造成的印刷不精确的问题。传统的印刷制品对印刷的精度不高，因此，采用一个电机并配合传动系统的方式价格更便宜。但根据实际制作的过程中，对于试卷这样的高精度要求的印刷品，一丁点的不清晰或印刷错误均会导致整个试卷报废，相对于试卷报废造成的金额浪费，多设置的电机的费用就显得微不足道了，反而会更加的合理。

[0029] 监控机构50，用于对印刷版面进行监控；监控机构50包括两个CCD图像传感器，第一CCD图像传感器501用于监控印刷后纸张的正面，第二CCD图像传感器502用于监控印刷后纸张的反面。通过CCD图像传感器监控到的印刷图像与控制器中预设的图像相对比，当图像完全一样时，则不做任何操作；当图像出现不同时，则在CCD图像传感器处纸张移动至纠错剔除机构70的时间后，控制器控制纠错剔除机构70对印刷错误的纸张进行剔除。

[0030] 裁切机构60，用于裁切印刷好后的纸张；如图2所示，裁切机构60包括固定切刀601和转动切刀，固定切刀601安装在机架101上，转动切刀包括第一转动切刀602和第二转动切刀603，均通过螺栓固定在一个转盘上，并对称设置，转盘每转动一圈，第一转动切刀602和第二转动切刀603就分别和固定切刀601接触一次，实现两次对试卷的切割。

[0031] 另外，还设有牵引机构。牵引机构包括牵引轮604、压紧轮605和连杆606。牵引轮604转动设置在机架101上，压紧轮605通过连杆606铰接在机架101上。牵引机构对纸张起到良好的导向作用，确保纸张能够精确切割。通过转动连杆606来调整压紧轮605的位置，可方便的根据实际情况来调整纸张的绷紧状态。

[0032] 纠错剔除机构70，用于剔除印刷版面有误的纸张。如图3所示，包括第一传送带701、第二传送带702和引风机704。第一传送带701和第二传送带702之间设有缺口，缺口的尺寸小于一张试卷的尺寸。引风机704则安装在传送带的正下方。利用引风机704的风力将印刷错误或者不清楚的纸张吸走，从而进行剔除，操作方便。

[0033] 缺口处设有通风板706，通风板706上设有电磁开关，控制器可控制电磁开关打开来使得缺口通风，也可控制电磁开关关闭使得缺口密封。一方面来说，当没有出错的纸张时，通风板706可使得纸张运送得更加平稳；另一方面来说，当印刷错误的纸张到缺口处时，由于引风机704具有一定的延时性，可能会剔除一些印刷无误的纸张。因此，通风板706的设置使得剔除纸张时更加的准确。

[0034] 另外，引风机704外套设有一个大的废纸箱703，废纸箱703内设有一个导向板705，导向板705设在缺口的下方，使得引风机704能与缺口连通，但纸张会从导向板705中滑入，不至于被引风机704吸入从而导致堵塞引风机704。机架101上设有干燥机构，干燥机构位于自动套印机构和监控机构50之间。干燥机构为一个盛有高温水的水箱，其设有一个供纸张通过的通道，可对纸张的双面进行干燥。

[0035] 控制器采用plc控制器，结构简单，操作方便。放纸机构10、监控机构50、裁切机构60和纠错剔除机构70均与控制器电连。放纸机构10、监控机构50、裁切机构60和纠错剔除机构70沿纸张的移动方向顺次安装在机架101上，图1中即是从上到下的方向。机架101的最后还设有用于收集印刷好后纸张的收集箱80。收集箱80用于收集印刷好后的纸张，操作方便。

[0036] 具体在操作时，待印刷的纸张存储在放纸机构10上，并使纸张依次通过自动套印机构、监控机构50、裁切机构60和纠错剔除机构70。启动本装置，纸张首先进入自动套印机

构进行印刷，然后经过监控机构50进行监控，之后则进入裁切机构60将试卷裁切为一张张单独的试卷。一旦监控机构50监控到印刷后的纸张的图案不清晰或者印刷有误时，则监控机构50向控制器传递一个信号。当图案不清晰或者印刷有误的纸张进入到纠错剔除机构70时，则控制器控制纠错剔除机构70将纸张剔除。

[0037] 另外，由于现有的在自动套印机构是通过安装在地面上的，多个电机同时驱动各个印刷色组运动，会产生比较大的振动，往往会使得螺栓变得松动，加大整个自动套印机构的不稳定性，使得印刷不够精确。而这对于精确度要求很高是试卷必然会造成非常大的问题。

[0038] 因此，在自动套印机构机构的下方设有支杆。如图4所示，支杆内中间设有第一空腔91，支杆的侧壁上设有第二空腔92，第一空腔91内设有用于密封第一空腔91的第一密封球93，第一空腔91内盛放有A胶。第二空腔92内设有用于密封第二空腔92的第二密封球94，第二空腔92内盛有B胶。第一空腔91内还设有弹簧95和隔板96，隔板96为永磁铁制成，弹簧95的上端安装在支杆上，下端安装在隔板96上。

[0039] 当振动比较大时，A胶从第一空腔91中流出，胶水有刺激性气味，提醒工作人员及时处理。当振动更大时，第一空腔91内的球撞击到隔板96，B胶从第二空腔92中漏出，与A胶混合，凝固并起到固定作用，减少振动。

[0040] 另外，由于隔板96对第二空腔92内的球有一定的磁力，第二密封球94有一定的限定作用，因此，在振动小的时候，第二空腔92内的球不会向上移动。也就避免了在振动小时，A胶与B胶混合，不会造成难以清理或者难以移动本装置的问题。

[0041] 与传统的试卷印刷系统相比，本方案不预先对纸张进行裁剪，而是当纸张印刷好后再进行裁剪。其好处在于：待印刷的纸张是一整张，在印刷和传动的过程中，连续性强，纸张之间的力相互作用，不易出现纸张卡住的情况，不易出错，进而极大程度的提高了效率。

[0042] 以上所述的仅是本发明的实施例，方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明结构的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本发明的保护范围，这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准，说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

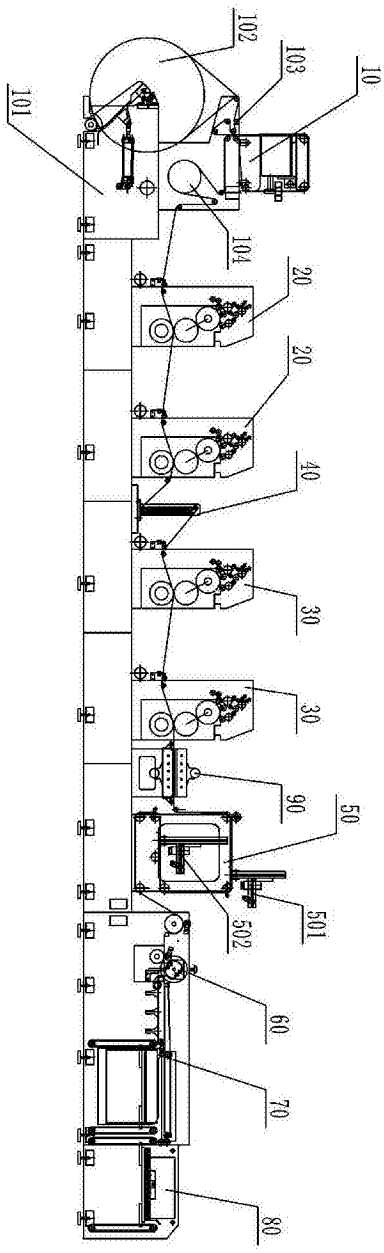

102
103
10
101
104
20
20
40
30
30
90
50
501
502
60
70
80

图1

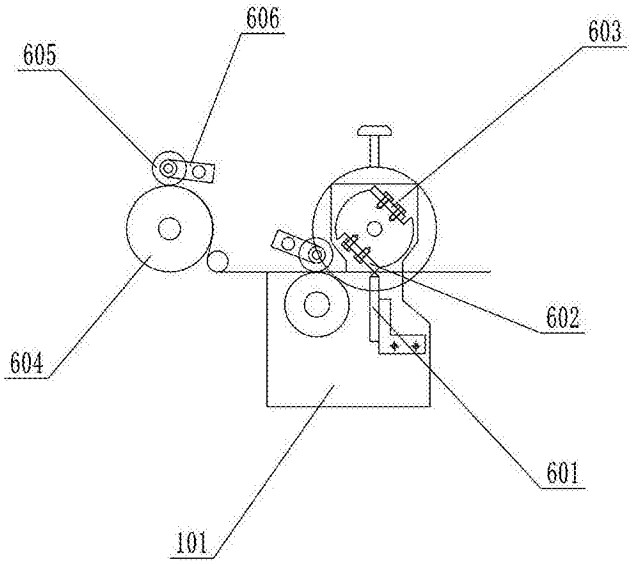

606
605
603
602
604
601
101

图2

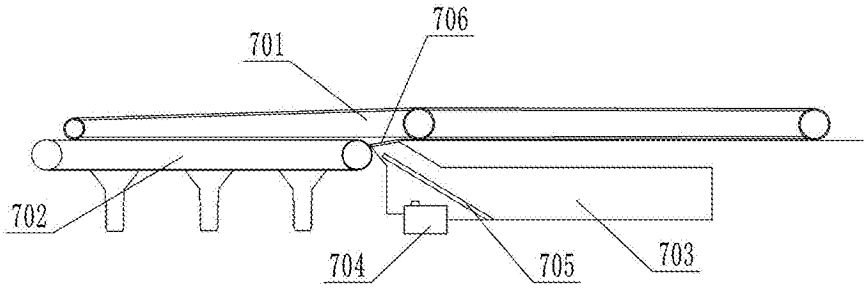

706
701
702
704
705
703

图3

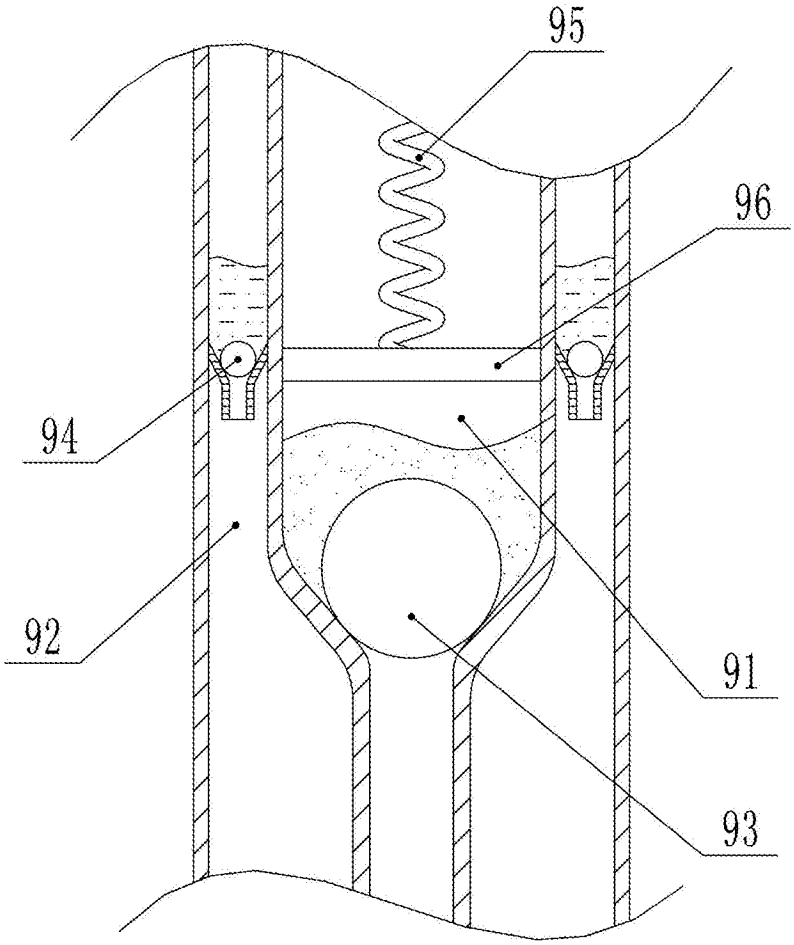


图4