(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 113231326 A
(43)申请公布日 2021.08.10

(21)申请号 202110302191.7

(22)申请日 2021.03.22

(71)申请人 重庆电子工程职业学院
地址 400000 重庆市沙坪坝区陈家桥镇

(72)发明人 郑卉

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489
代理人 覃毅

(51)Int.Cl.
B07C 5/02(2006.01)
B07C 5/34(2006.01)
B07C 5/36(2006.01)
B07C 5/38(2006.01)
G06K 7/10(2006.01)
B65G 47/74(2006.01)
B65G 43/08(2006.01)
B65G 65/32(2006.01)

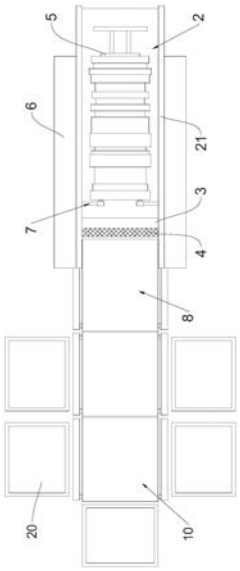
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种基于人工智能的图书快速扫描装置

(57)摘要

本发明提供了一种基于人工智能的图书快速扫描装置，包括架体、第一输送机构、过渡平台、扫描仪、推板、推板、传动机构和保持机构。图书管理员在将收纳好的图书成垛码放在第一输送机构上后，通过在过渡平台上设计扫描仪，在推动书堆的过程中能够实现对每本图书进行扫码，减轻了图书管理员对归还的图书进行扫描分类的工作量和劳动强度，便于对回收的图书进行快速扫描收纳归类，利于实现图书馆的自动化管理。



CN 113231326 A

1.一种基于人工智能的图书快速扫描装置,其特征在于:包括:

架体;

第一输送机构,其设置在所述架体上,所述第一输送机构的两侧设置有侧板;

过渡平台,其衔接在所述第一输送机构的前端,所述过渡平台的两端分别连接在两块所述侧板上;

扫描仪,其安装在所述过渡平台内,所述扫描仪的顶端与所述过渡平台的台面齐平设置,其用于对图书的条码进行扫描;

推板,所述第一输送机构用于带动所述推板推动图书经过所述扫描仪并从所述过渡平台落下;

传动机构,每块所述侧板背离所述第一输送机构的一侧设置有一个所述传动机构;和

保持机构,其设置在所述传动机构上,所述传动机构、所述保持机构和所述推板共同配合,将摆放在所述第一输送机构上的图书夹持固定、防止倾倒。

2.根据权利要求1所述的快速扫描装置,其特征在于:所述保持机构包括:

万向球,其球面正对所述推板,所述万向球在水平面的投影位于所述第一输送机构上;

连接杆,所述传动机构为带传动机构,所述连接杆设置在所述传动机构的输送带上,所述侧板上贯穿有导向滑孔,所述导向滑孔沿所述第一输送机构的输送方向延伸,所述连接杆穿过所述导向滑孔后与所述万向球连接;和

接近传感器,其设置在所述连接杆上,所述接近传感器与所述传动机构电连接。

3.根据权利要求1或2所述的快速扫描装置,其特征在于:所述第一输送机构为带传动机构,所述第一输送机构的输送带上设置有基座,所述基座朝向所述推板的一侧设置有加长杆,所述加长杆与所述推板连接。

4.根据权利要求3所述的快速扫描装置,其特征在于:所述扫描仪所述过渡平台台面的水平高度低于所述第一输送机构上输送面的水平高度。

5.根据权利要求2所述的快速扫描装置,其特征在于:还包括用于对掉落的图书进行输送的第二输送机构,所述第二输送机构设置在所述架体之间,并位于所述过渡平台的下方,所述第二输送机构为带传动机构。

6.根据权利要求5所述的快速扫描装置,其特征在于:还包括导板,所述导板包括自上而下连接的直板体和弧形板体,所述直板体的顶端连接在所述过渡平台的底部,所述直板体的板面与所述过渡平台的侧壁齐平,所述弧形板体朝所述第二输送机构的输送方向弯曲。

7.根据权利要求6所述的快速扫描装置,其特征在于:还包括分拣机构和收集箱;

所述分拣机构设置在所述第二输送机构的尾部,多个所述分拣机构沿所述第二输送机构的输送方向依次设置,每个所述分拣机构的两侧各设有一个所述收集箱,最后一个所述分拣机构的尾部也设有一个所述收集箱;

所述分拣机构包括支架、旋转电机、旋转台和第三输送机构,所述旋转电机沿竖向设置在所述支架上,旋转台设置在所述支架的上方,并与所述旋转电机连接;所述第三输送机构设置在所述旋转台上,所述第三输送机构沿其输送方向向上倾斜,所述第三输送机构为带传动机构。

一种基于人工智能的图书快速扫描装置

技术领域

[0001] 本发明涉及图书馆辅助设备技术领域，具体涉及一种基于人工智能的 图书快速扫描装置。

背景技术

[0002] 在图书馆的日常管理中，图书在经过借阅者归还后，管理人员还需要 对每本图书进行逐一扫描分类，从而将各类图书准确地入库归位。随着社 会的发展，智能化的应用领域越来越广泛，扫描技术越来越多的应用于图 书馆的服务当中，用来提高图书馆的管理效率。

[0003] 目前，图书馆盘点带归还的图书时，主要采用手持扫描仪进行盘点， 这种人工盘点的方式，扫描工作十分繁琐，且扫描量巨大，需要付出大量 的人力劳动来完成，不仅效率低下而且使管理员的工作量变得繁重。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷，本发明的目的是提供一种基于人工智能的图 书快速扫描装置，以减轻图书管理员对图书扫描分类的工作量和劳动强度。

[0005] 为了实现上述目的，本发明提供一种基于人工智能的图书快速扫描装 置，包括架体；第一输送机构，其设置在所述架体上，所述第一输送机构 的两侧设置有侧板；过渡平台，其衔接在所述第一输送机构的前端，所述 过渡平台的两端分别连接在两块所述侧板上；扫描仪，其安装在所述过渡 平台内，所述扫描仪的顶端与所述过渡平台的台面齐平设置，其用于对图 书的条码进行扫描；推板，所述第一输送机构用于带动所述推板推动图书经过所述扫描仪并从所述过渡平台落下；传动机构，每块所述侧板背离所 述第一输送机构的一侧设置有一个所述传动机构；和保持机构，其设置在 所述传动机构上，所述传动机构、所述保持机构和所述推板共同配合，将 摆放在所述第一输送机构上的图书夹持固定、防止倾倒。

[0006] 优选地，所述保持机构包括万向球，其球面正对所述推板，所述万向 球在水平面的投影位于所述第一输送机构上；连接杆，所述传动机构为带 传动机构，所述连接杆设置在所述传动机构的输送带上，所述侧板上贯穿 有导向滑孔，所述导向滑孔沿所述第一输送机构的输送方向延伸，所述连 接杆穿过所述导向滑孔后与所述万向球连接；和接近传感器，其设置在所 述连接杆上，所述接近传感器与所述传动机构电连接。

[0007] 优选地，所述第一输送机构为带传动机构，所述第一输送机构的输送 带上设置有基座，所述基座朝向所述推板的一侧设置有加长杆，所述加长 杆与所述推板连接。

[0008] 优选地，所述扫描仪所述过渡平台台面的水平高度低于所述第一输送 机构上输送面的水平高度。

[0009] 优选地，还包括用于对掉落的图书进行输送的第二输送机构，所述第 二输送机构设置在所述架体之间，并位于所述过渡平台的下方，所述第二 输送机构为带传动机构。

[0010] 优选地，还包括导板，所述导板包括自上而下连接的直板体和弧形板 体，所述直板体的顶端连接在所述过渡平台的底部，所述直板体的板面与 所述过渡平台的侧壁齐平，所述弧形板体朝所述第二输送机构的输送方向 弯曲。

[0011] 优选地，还包括分拣机构和收集箱；所述分拣机构设置在所述第二输 送机构的尾部，多个所述分拣机构沿所述第二输送机构的输送方向依次设 置，每个所述分拣机构的两侧各设有一个所述收集箱，最后一个所述分拣 机构的尾部也设有一个所述收集箱；

[0012] 所述分拣机构包括支架、旋转电机、旋转台和第三输送机构，所述旋 转电机沿竖向设置在所述支架上，旋转台设置在所述支架的上方，并与所 述旋转电机连接；所述第三输送机构设置在所述旋转台上，所述第三输送 机构沿其输送方向向上倾斜，所述第三输送机构为带传动机构。

[0013] 本发明的有益效果：

[0014] 本发明公开了一种基于人工智能的图书快速扫描装置，图书管理员在 将收纳好的图书成垛码放在第一输送机构上后，通过在过渡平台上设计扫 描仪，在推动书堆的过程中能够实现对每本图书进行扫码，减轻了图书管 理员对归还的图书进行扫描分类的工作量和劳动强度。同时，通过设计第 一输送机构、传动机构、保持机构和推板共同配合，推板与保持机构能够 夹持抵推书堆防止倾倒，从而有助于每本图书都能够逐一经过扫描仪进行 扫描并从过渡平台掉落，进而使书堆有序地从过渡平台上掉落而进入后续 的收纳分拣工序中，提升了该装置的实用性能，便于对回收的图书进行快 速扫描收纳归类，利于实现图书馆的自动化管理。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下 面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0016] 图1为本发明一实施例提供的基于人工智能的图书快速扫描装置的俯 视图；

[0017] 图2为第一输送机构的剖面示意图；

[0018] 图3为图书即将掉落的示意图；

[0019] 图4为图书快速扫描装置的结构示意图。

[0020]

[0021] 附图标记：

[0022] 1-架体，2-第一输送机构，21-侧板，22-导向滑孔，23-基座，24-加 长杆，3-过渡平台，4-扫描仪，5-推板，6-传动机构，7-保持机构，71-万 向球，72-连接杆，73-接近传感器，8-第二输送机构，9-导板，91-直板体， 92-弧形板体，10-分拣机构，101-支架，102-旋转电机，103-旋转台，104- 第三输送机构，20-收集箱。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实 施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，因此只作为示例，而不能 以此来限制本发明的保护

范围。

[0024] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语 应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0025] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、 “长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖 直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径 向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系, 仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元 件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本 发明的限制。

[0026] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示 或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。在本发明的描 述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连 接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可 拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相 连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元 件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况 理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上” 或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒 介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可 是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高 于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第 一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第 二特征。

[0029] 如图1-4所示,在本发明的一实施例中,提供一种基于人工智能的图 书快速扫描装置,包括架体1、第一输送机构2、过渡平台3、扫描仪4、 推板5、传动机构6和保持机构7。

[0030] 第一输送机构2安装在架体1上,第一输送机构2的两侧设置有侧板 21,推板5安装在第一输送机构2的输送带上。过渡平台3衔接在第一输 送机构2的前端,过渡平台3的两端分别连接在两块侧板21上,每块侧板 21背离第一输送机构2的一侧设置有一个传动机构6。扫描仪4安装在过 渡平台3内,扫描仪4的顶端与过渡平台3的台面齐平设置,第一输送机构2用于带动推板5推动图书从过渡平台3上通过并从过渡平台3落下, 而扫描仪4则对图书的条码进行扫描。保持机构7安装在传动机构6上, 传动机构6、保持机构7和推板5共同配合,将摆放在第一输送机构2上的 图书夹持固定、防止倾倒。

[0031] 本实施例的基于人工智能的图书快速扫描装置,在将成垛的图书(封 底朝下)整齐码放在第一输送机构2上后,启动传动机构6,使保持机构7 移动并与推板5配合将第一输送机构2的图书堆夹持固定,这样,在保持 机构7与推板5的夹持作用下,码放好的书堆不会发生倾倒,始终保持着 封底朝下的状态。

[0032] 启动第一输送机构2和传动机构6,推板5推动书堆朝过渡平台3一方 移动(此时,保持机构7与推板5保持同步移动)。书堆被推倒过渡平台3 上后会逐一经过扫描仪4,扫描仪4能够对图书封底上的编码进行扫描记录。 当第一本图书(距离保持机构7最近的一本图书)完全通过过渡平台3的 边缘后,在重力作用下,第一本图书会脱离保持机构7和第二本图书的夹 持而从过渡平台3掉落下去进行后续的收纳分拣。当第一本图书完全掉落 后,传

动机构6和保持机构7立刻移动朝第二本图书一方移动，使保持机 构7作用在第二本图书上，直至第二本图书掉落，而后续的图书也会依次 连续地经过扫描和掉落，直到最后一本图书掉落。

[0033] 图书管理员在将收纳好的图书成垛码放在第一输送机构2上后，通过 在过渡平台3上设计扫描仪4，在推动书堆的过程中能够实现对每本图书进 行扫码，减轻了图书管理员对归还的图书进行扫描分类的工作量和劳动强 度。同时，通过设计第一输送机构2、传动机构6、保持机构7和推板5共 同配合，推板5与保持机构7能够夹持抵推书堆防止倾倒，从而有助于每 本图书都能够逐一经过扫描仪4进行扫描并从过渡平台3掉落，进而使书 堆有序地从过渡平台3上掉落而进入后续的收纳分拣工序中，有利于对回 收的图书进行快速扫描收纳归类，利于实现图书馆的高度自动化管理。

[0034] 在一个实施例中，保持机构7包括万向球71、连接杆72和接近传感器 73。万向球71的球面正对推板5，万向球71在水平面的投影位于第一输送 机构2上。传动机构6为带传动机构，连接杆72固定在传动机构6的输送 带上，侧板21上贯穿有导向滑孔22，导向滑孔22沿第一输送机构2的输 送方向延伸，连接杆72穿过导向滑孔22后与万向球71连接。接近传感器 73安装在连接杆72上，接近传感器73安装在连接杆上，接近传感器73 与传动机构6电连接。

[0035] 万向球71在抵推不同厚度的图书防止其倾倒的同时，万向球71滚动 灵活的特点也能够有助于图书从过渡平台3上掉落。当第一本图书完全掉 落后，接近传感器73感检测到第一本图书掉落后，接近传感器73将信号 传递给传动机构6，传动机构6立刻带动连接杆72和万向球71移动朝第二 本图书一方移动，使万向球71作用在第二本图书上，保证第二本图书不会 倾倒，直至第二本图书掉落，而后续的图书也会依次连续地经过扫描和掉 落，直到最后一本图书掉落。

[0036] 在一个实施例中，第一输送机构2为带传动机构，第一输送机构2的 输送带上固定有基座23，基座23朝向推板5的一侧安装有加长杆24，加 长杆24与推板5连接。通过在第一输送机构2的输送带上设计基座23和 加长杆24，为了保证最后一本书也能够顺利地被推下，因此，当基座23 靠近过渡平台3时，需要保证推板5的板面要超出过渡平台3背离第一输送机构2的侧壁的所在平面。

[0037] 在一个实施例中，扫描仪4过渡平台3台面的水平高度低于第一输送 机构2上输送面的水平高度，如此，当图书从第一输送机构2的输送带过 渡到过渡平台3上时，能够有效地避免在过渡平台3与第一输送机构2的 衔接处发生卡顿。

[0038] 在一个实施例中，该快速扫描装置还包括用于对掉落的图书进行输送 的第二输送机构8，第二输送机构8设置在架体1之间，并位于过渡平台3 的下方，第二输送机构8为带传动机构。

[0039] 在一个实施例中，该快速扫描装置还包括导板9，导板9包括自上而下 连接的直板体91和弧形板体92，直板体91的顶端连接在过渡平台3的底 部，直板体91的板面与过渡平台3背离第一输送机构2的侧壁齐平，弧形 板体92朝第二输送机构8的输送方向弯曲。将导板9设计成直板体91和 弧形板体92的机构，在图书从过渡平台3上掉落的过程中，掉落的图书会 首先贴着着直板体91移动，为了避免图书直接掉落在第二输送机构8上， 通过设计弧形板体92对图书进行引导，能够对掉落的图书产生缓冲效果， 保证其掉落缓慢，减少损坏

的可能性。

[0040] 在一个实施例中，该快速扫描装置还包括分拣机构10和收集箱20；分 拣机构10设置在第二输送机构8的尾部，多个分拣机构10沿第二输送机 构8的输送方向依次设置，每个分拣机构10的两侧各设有一个收集箱20， 最后一个分拣机构10的尾部也设有一个收集箱20；分拣机构10包括支架 101、旋转电机102、旋转台103和第三输送机构104，旋转电机102沿竖 向设置在支架101上，旋转台103设置在支架101的上方，并与旋转电机 102连接；第三输送机构104设置在旋转台103上，第三输送机构104沿其 输送方向向上倾斜，第三输送机构104为带传动机构。当图书传送至其中 一个第三输送机构104上后，旋转电机102接收到需要旋转的信号时，旋 转台103由旋转电机102驱动转动从而可调整第三输送机构104的输送方 向，使图书按照扫描仪4扫描后的分类分拣至该分拣机构10对应的一个收 集箱20进行收集。由于旋转台103上的第三输送机构104呈倾斜设置，这 样，其中一个第三输送机构104在转动过程不会与相邻的第三输送机构104 或第二输送机构8发生干涉。

[0041] 本发明的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本发明 的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中，并未详 细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

[0042] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非 对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的 普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进 行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或 者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围， 其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

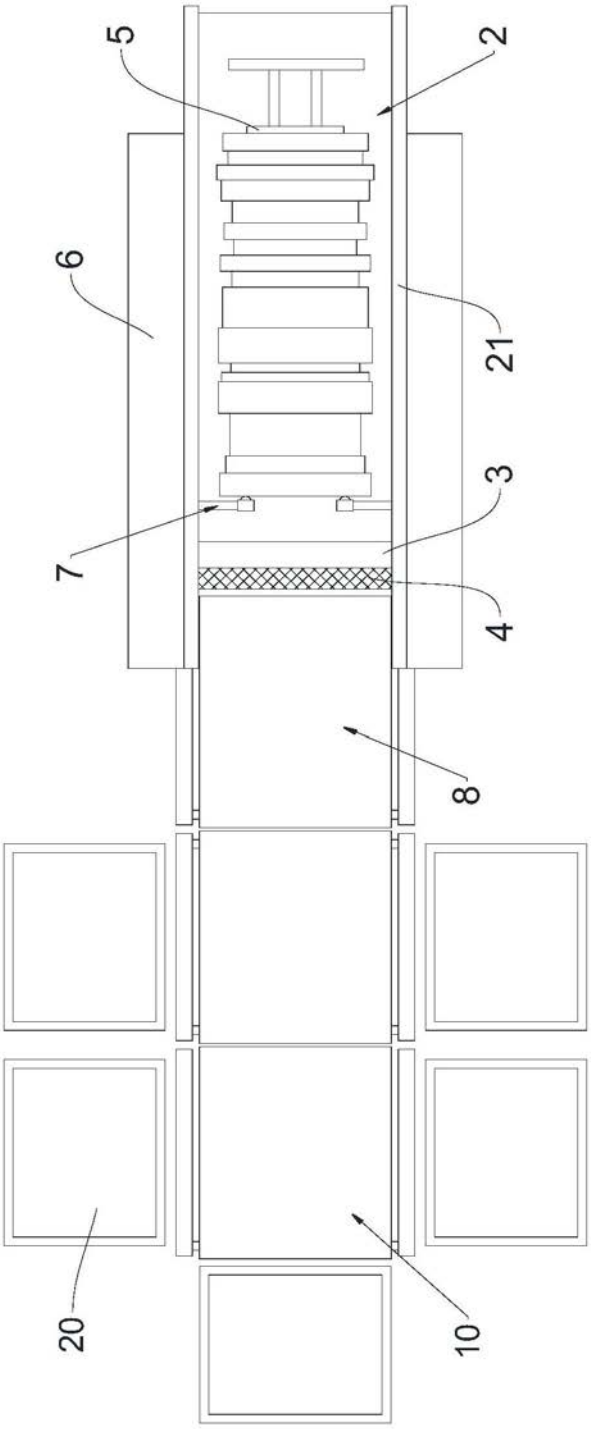


图1

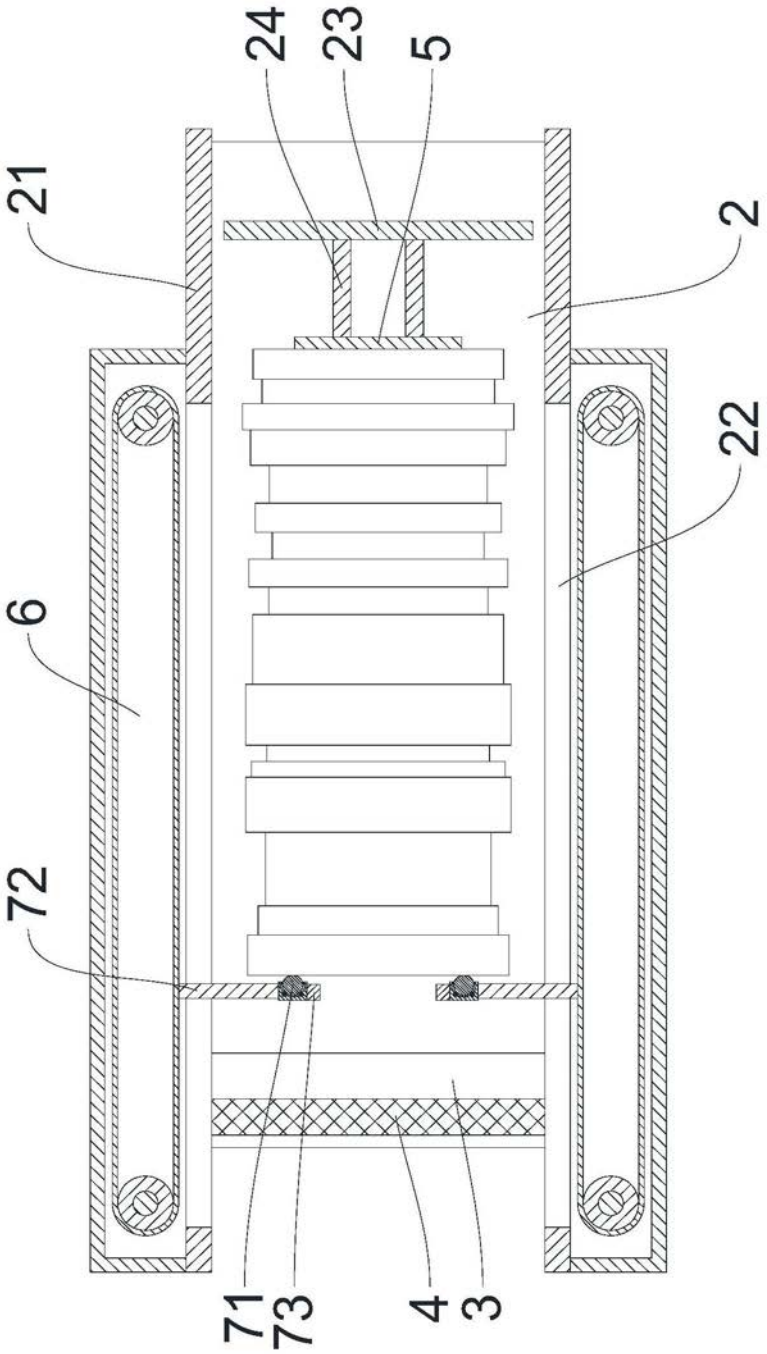


图2

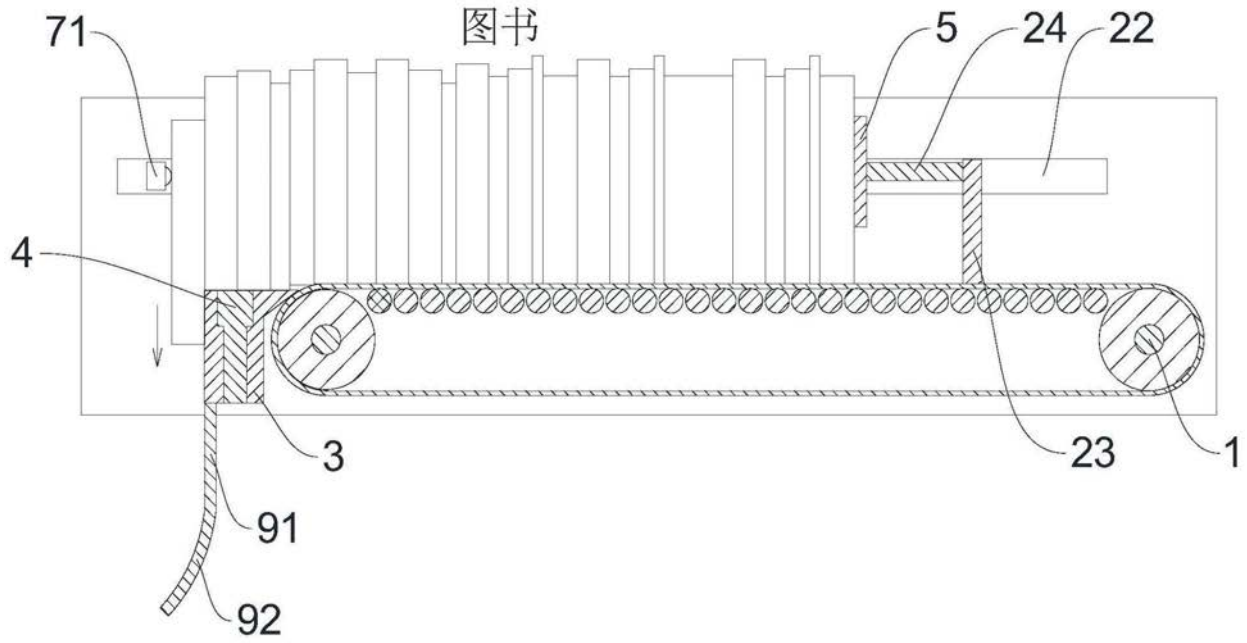


图3

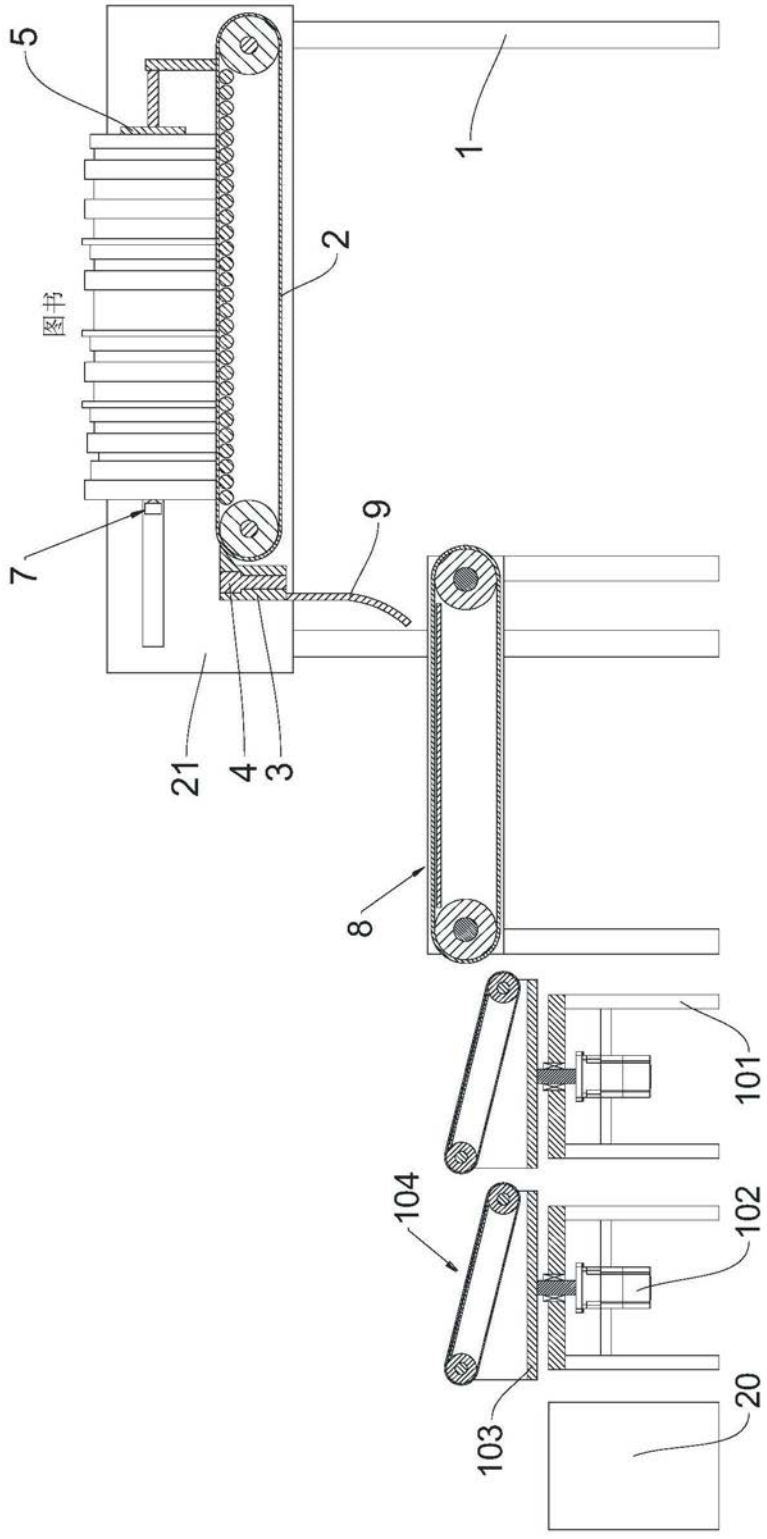


图4