

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510022892.6

[51] Int. Cl.

B26D 1/11 (2006.01)

B26D 7/27 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

B26D 5/14 (2006.01)

B26D 5/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100577375C

[22] 申请日 2005.12.9

[21] 申请号 200510022892.6

[30] 优先权

[32] 2004.12.10 [33] JP [31] 2004-358516

[73] 专利权人 好利用国际株式会社

地址 日本滋贺县

[72] 发明人 藤田和久 大山内耕 片山英二

[56] 参考文献

US5488886A 1996.2.6

CN2345331Y 1999.10.27

JP11-188694A 1999.7.13

EP1201379A2 2002.5.2

CN2099006U 1992.3.18

CN2239335Y 1996.11.6

审查员 刘宝聚

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 朱 丹

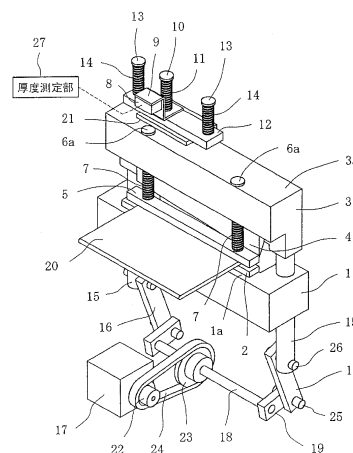
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

裁纸机

[57] 摘要

一种裁纸机，下侧裁断刀(2)被安装在框架(1)上。裁断刀架(3)保持上侧裁断刀(4)并相对于下侧裁断刀(2)可沿上下方向往复运动。在裁断刀架(3)上，以可沿上下方向滑动的方式安装有杆(6)。在杆(6)的下端固定有压板(5)。在杆(6)的裁断刀架(3)和压板(5)之间的部分上嵌入弹簧(7)，将杆(6)向下弹压，使杆的头部(6a)通常靠接在裁断刀架上。在裁断动作时，压板(5)和纸束(20)靠接后，通过裁断刀架的进一步下降运动，纸束被上侧和下侧裁断刀裁断，同时，头部(6a)从裁断刀架向上方突出。此时，安装在裁断刀架上的传感器(8)检测到到头部的距离。厚度测定部(27)基于该检测信号测定出纸束的厚度。



1. 一种裁纸机，其特征在于：

具有细长的长方形平坦支撑面（1a）的框架（1）和安装在上述框架（1）的支撑面（1a）上的下侧裁断刀（2）；

上述下侧裁断刀（2），由沿着支撑面（1a）的一侧边缘延伸的刀刃部分以及与所述刀刃部分连接并可在其上面放置纸束（20）的一部分的细长平坦的板部分构成；

还具有：

裁断刀架（3）；

安装在上述裁断刀架（3）上并与上述下侧裁断刀（2）相对向配置的上侧裁断刀（4）；

导向机构（15），其被安装在上述框架（1）上，使上述裁断刀架（3）沿上下方向并至少在上述上侧裁断刀（4）与上述下侧裁断刀（2）相吻合的裁断位置和上述上侧裁断刀（4）在上述下侧裁断刀（2）的上方隔开间隔所处的待机位置之间运动；

使上述裁断刀架（3）沿上下方向往复运动的驱动机构；

至少1根杆（6），其以沿着上下方向可滑动运动的方式安装在与上述裁断刀架（3）的上述下侧裁断刀（2）的板部分相对应的位置上；

压板（5），其与上述下侧裁断刀（2）的板部分相对向配置，并且被固定在从上述杆（6）的上述裁断刀架（3）向下方突出的下端上；

平坦的头部（6a），其被设置在从上述杆（6）的上述裁断刀架（3）向上方突出的上端上；

弹簧（7），其嵌入在上述杆（6）的上述裁断刀架（3）以及上述压板（5）之间的部分上，对上述杆（6）向下弹压，使上述平坦的头部（6a）总是靠接在上述裁断刀架（3）上；

当上述裁断刀架（3）从上述待机位置向上述裁断位置开始下降运动时，在上述压板（5）与放置在上述下侧裁断刀（2）的板部分上的纸束（20）靠接之后，通过上述裁断刀架（3）的进一步下降运动，上述纸束（20）

被上述上侧裁断刀(4)以及上述下侧裁断刀(2)裁断,同时,上述杆(6)的上述平坦的头部(6a)抵抗上述弹簧(7)的弹力,从上述裁断刀架(3)向上方突出;

进而还具有:

传感器(8),其被安装在上述裁断刀架(3)上,并与上述平坦的头部(6a)相对向配置,用于检测距上述平坦的头部(6a)的距离;

厚度测定部(27),其基于从上述传感器(8)发出的检测信号来测定上述纸束(20)的厚度。

2. 根据权利要求1所述的裁纸机,其特征在于,上述导向机构,由可沿上下方向进行滑动运动地安装在上述框架(1)的上述下侧裁断刀(2)的长边方向的至少一侧上的驱动轴(15)构成;

上述驱动机构,由固定在上述框架(1)上的电机(17)和曲柄机构构成;所述曲柄机构,以可动作的方式连接在上述电机(17)的旋转轴以及上述驱动轴(15)上,并且将上述电机(17)的旋转运动变换为上述驱动轴(15)的上下往复运动。

3. 根据权利要求2所述的裁纸机,其特征在于,上述裁断刀架(3)的上述裁断位置,位于与上述曲柄机构的下死点相对应的位置,在裁断动作时,通过上述压板(5)靠接到上述纸束(20)之后的上述裁断刀架(3)的进一步向下运动,到达上述曲柄机构的下死点的同时,在上述纸束(20)被上述下侧裁断刀(2)以及上述上侧裁断刀(4)裁断时,通过上述传感器(8)检测出到上述杆(6)的上述平坦的头部(6a)的距离,并基于该检测信号,上述厚度测定部(27)可测定出上述纸束(20)的厚度。

4. 根据权利要求3所述的裁纸机,其特征在于,在连续运转的情况下,上述厚度测定部(27),当在第1次的裁断动作中,将测定纸束(20)的厚度而得到的第1测定值作为基准值来储存,在第2次的裁断动作中,将测定下一次纸束(20)的厚度而得到的第2测定值与上述基准值进行比较,如果上述第2测定值与上述基准值的差在预先规定的允许值的范围内,则求出上述第2测定值和上述基准值的平均值,根据所求得的价值来更新基准值;如果上述差值不在上述允许值的范围内,则表示为发生了装订错误。

5. 根据权利要求1~4中任意一项所述的裁纸机,其特征在于,在上

述裁断刀架(3)的上面(3a),在与一方的上述杆(6)的上述平坦的头部(6a)邻接的区域上,配置有相对于上述上侧裁断刀(4)平行延伸的细长长方形的夹板(12),在上述夹板(12)的两端部上设置有贯通孔,在上述贯通孔中,分别穿过在上述裁断刀架(3)的上面(3a)突出设置的导向杆(13),上述夹板(12)由上述导向杆(13)引导,以水平状态沿着上下方向运动,在上述导向杆(13)的各个上端设置有头部,在各个上述导向杆(13)的头部以及夹板(12)之间的部分上,嵌入弹簧(14),通过上述弹簧(14)的弹力,上述夹板(12)通常被按压在上述裁断刀架(3)的上面(3a)上,在上述裁断刀架(3)以及上述夹板(12)之间,夹有应裁断的纸束(20)和具有相同厚度的样品纸束(21)。

6. 根据权利要求5所述的裁纸机,其特征在于,在上述夹板(12)的上面,突出设置支撑上述传感器(8)的板状的传感器支撑部件(9),上述传感器支撑部件(9),由与夹板(12)的上面靠接的水平底板部分(9a)、与上述底板部分(9a)连接并且向上方突出的垂直部分(9b)、与上述垂直部分(9b)的上端连接并且向与上述底板部分(9a)相反向的方向突出的水平的传感器安装部(9c)而构成;在上述底板部分(9a)上设置有贯通孔,在上述贯通孔中,穿过突设于夹板(12)的上面的支撑杆(10),在上述支撑杆(10)的上端设置有头部,在上述支撑杆(10)的头部以及上述传感器支撑部件(9)的底板部分(9a)之间的部分上,嵌入弹簧(11),通过上述弹簧(11)的弹力,上述传感器支撑部件(9)的底板部分(9a)通常被按压在上述夹板(12)的上面,在上述传感器安装部(9c)的里面安装有上述传感器(8)。

裁纸机

技术领域

本发明涉及一种具有检测进行裁切的装订物厚度的厚度检测器的裁纸机。

背景技术

作为以往的装订机，是将印刷纸等用纸或者折贴（折叠待装纸）顺次按照规定的张数垒积起来形成纸束，将该纸束半对折后，在折叠部装订形成装订物，进一步将该装订物的非装订边或者非装订边和上下的端部切齐。

在这样的装订机上，为了防止由于构成装订物的用纸的一部分脱落而造成的缺页、重复而造成的多页等装订错误的发生，设置有各种检测器和监视装置。

但是，由于检测器和监视装置的检测精度或者操作人员处理不当等原因，而无法解决将由于装订错误产生的不合格产品运送到下一道工序的问题。

为了解决该问题，在装订的最终工序后进一步配置重量检测装置，通过计量已完成的装订物来检测出是否缺页或者增页，从而来区别是合格的产品还是次品（专利第 3496438 号）。

但是，根据该构成，用于设置重量检测装置需要很大的空间，这样会造成装订系统整体变得复杂，产生成本高的问题。

发明内容

因此，本发明的课题是不设置重量检测装置，通过简单并且成本低廉的构成，可以检测出装订工序中产生的缺页、多页的问题。

为了解决上述课题，根据本发明，提供一种裁纸机，其特征在于：具

有细长的长方形平坦支撑面的框架和安装在上述框架的支撑面上的下侧裁断刀；上述下侧裁断刀，由沿着支撑面的一侧边缘延伸的刀刃部分以及与所述刀刃部分连接并可在其上面放置纸束的一部分的细长平坦的板部分构成；还具有：裁断刀架；安装在上述裁断刀架上并与上述下侧裁断刀相对向配置的上侧裁断刀；导向机构，其被安装在上述框架上，使上述裁断刀架沿上下方向并至少在上述上侧裁断刀与上述下侧裁断刀相吻合的裁断位置和上述上侧裁断刀在上述下侧裁断刀的上方隔开间隔所处的待机位置之间运动；使上述裁断刀架沿上下方向往复运动的驱动机构；至少1根杆，其以沿着上下方向可滑动运动的方式安装在与上述裁断刀架的上述下侧裁断刀的板部分相对应的位置上；压板，其与上述下侧裁断刀的板部分相对向配置，并且被固定在从上述杆的上述裁断刀架向下方突出的下端上；平坦的头部，其被设置在从上述杆的上述裁断刀架向上方突出的上端上；弹簧，其嵌入在上述杆的上述裁断刀架以及上述压板之间的部分上，对上述杆向下弹压，使上述头部总是靠接在上述裁断刀架上；当上述裁断刀架从上述待机位置向上述裁断位置开始下降运动时，在上述压板与放置在上述下侧裁断刀的板部分上的纸束靠接之后，通过上述裁断刀架的进一步下降运动，上述纸束被上述上侧以及下侧裁断刀裁断，同时，上述杆(6)的头部抵抗上述弹簧的弹力，从上述裁断刀架向上方突出；进而还具有：传感器，其被安装在上述裁断刀架上，并与上述头部相对向配置，用于检测距上述头部的距离；厚度测定部，其基于从上述传感器发出的检测信号来测定上述纸束的厚度。

根据本发明优选的实施例，上述导向机构，由可沿上下方向进行滑动运动地安装在上述框架的上述下侧裁断刀的长边方向的至少一侧上的驱动轴构成；上述驱动机构，由固定在上述框架上的电机和曲柄机构构成；所述曲柄机构，以可动作的方式连接在上述电机的旋转轴以及上述驱动轴上，并且将上述电机的旋转运动变换为上述驱动轴的上下往复运动。

根据本发明的另外一个优选实施方式，上述裁断刀架的上述裁断位置位于与上述曲柄机构的下死点相对应的位置，在裁断动作时，通过上述压板靠接到上述纸束之后的上述裁断刀架的进一步向下运动，到达上述曲柄机构16、18~19、22~26的下死点的同时，在上述纸束20被上述下侧以及

上侧裁断刀2、4裁断时，通过上述传感器检测出到上述杆的头部的距离，并基于该检测信号，上述厚度测定部可测定出上述纸束的厚度。

根据本发明又一个优选的实施例，在连续运转的情况下，上述厚度测定部，当在第1次的裁断动作中测定纸束的厚度时，将其测定值作为基准值来储存，在第2次的裁断动作中，在测定下一次纸束的时候，将其测定值与上述基准值进行比较，如果这些值的差在预先规定的允许值的范围内，则求出该测定值和上述基准值的平均值，根据所求得的值来更新基准值；如果上述差值不在上述允许值的范围内，则表示为发生了装订错误，进而，在第3次裁断动作以后，也反复重复该动作。

根据本发明又一个优选的实施例，在上述裁断刀架的上面，在与一方的上述杆的头部邻接的区域上，配置有相对于上述上侧裁断刀平行延伸的细长长方形的夹板，在上述夹板的两端部上设置有贯通孔，在上述贯通孔中，分别穿过在上述裁断刀架的上面突出设置的导向杆，上述夹板由上述导向杆引导，以水平状态沿着上下方向运动，在上述导向杆的各个上端设置有头部，在各个上述导向杆的头部以及夹板之间的部分上，嵌入弹簧，通过上述弹簧的弹力，上述夹板被常时按压在上述裁断刀架的上面，在上述裁断刀架以及上述夹板之间，夹有应裁断的纸束和具有相同厚度的样品纸束。

根据本发明又一个优选的实施例，在上述夹板的上面，突设支撑上述传感器的板状传感器支撑部件，上述传感器支撑部件，由与夹板的上面靠接的水平底板部分、与上述底板部分连接并且向上方突出的垂直部分、与上述垂直部分的上端连接并且向与上述底板部分相反向的方向突出的水平的传感器安装部而构成；在上述底板部分上设置有贯通孔，在上述贯通孔中，穿过突设于夹板的上面的支撑杆，在上述支撑杆的上端设置有头部，在上述支撑杆的头部以及上述传感器支撑部件的底板部分之间的部分上，嵌入弹簧，通过上述弹簧的弹力，上述传感器支撑部件的底板部分被常时按压在上述夹板的上面，在上述传感器安装部的里面安装有上述传感器。

附图说明

图1是表示本发明的一实施例的裁纸机的主要部分的构成的立体图。

图 2 是表示图 1 所示的裁纸机中检测纸束的厚度的部分的构成的放大图。

图 3 是说明检测图 1 所示的裁纸机的纸束的厚度的动作的图。

图 4 是说明图 1 所示的裁纸机在连续运转的情况下纸束的厚度检测动作的流程图。

具体实施方式

以下，参照附图对本发明的优选实施例进行说明。图 1 是表示本发明的一实施例的裁纸机的主要部分的构成的立体图；图 2 是表示图 1 所示的裁纸机中检测纸束的厚度的部分的构成的放大图。参照图 1，本发明的裁纸机，具有框架 1 和下侧裁断刀 2；所述框架 1，具有细长的长方形平坦支撑面 1a；所述下侧裁断刀 2，被安装在框架 1 的支撑面 1a 上。下侧裁断刀 2，由沿着支撑面 1a 的一侧边缘延伸的刀刃部分以及和刀刃部分连接并在其上面可以放置纸束 20 的一部分的平坦的板部分构成。

裁纸机具有裁断刀架 3、安装在裁断刀架 3 上并与下侧裁断刀 2 相对向配置的上侧裁断刀 4。裁断刀架 3 具有平坦的上面 3a。

在框架 1 上，在下侧裁断刀 2 的长边方向两侧的位置上，安装有驱动轴 15，其被导向为在上下方向上可以滑动运动。在各驱动轴 15 的上端固定有裁断刀架 3。裁断刀架 3，通过驱动轴 15，在上下方向，至少在裁断位置和待机位置之间可以运动，所述裁断位置，是上侧裁断刀 4 和下侧裁断刀 2 相吻合的位置；所述待机位置，是上侧裁断刀 4 在下侧裁断刀 2 的上方隔开间隔所处的位置。

又，在框架 1 的下部固定有电动机 17，其旋转轴配置为与裁断刀架 3（上侧裁断刀 4）平行。而且，电动机 17 的旋转轴和各驱动轴 15 的下端，通过曲柄机构以可动作的方式连接在一起。曲柄机构，如图 1 所示，具有旋转轴 18、第 1 皮带轮 23、曲柄臂 19 和连杆 16。所述旋转轴 18，相对于裁断刀架 3（上侧裁断刀 4）平行延伸并可绕其轴旋转地设置于框架 1 上；所述第 1 皮带轮 23，被固定在旋转轴 18 的中间部；所述曲柄臂 19，被固定在旋转臂 18 的两端上；所述连杆 16，一端通过销 25 以可旋转的方式连接在相关的曲柄臂 19 的前端，另一端通过销 26 以可旋转的方式连接

在相关的驱动轴 15 的下端。而且，在固定于电动机 17 的旋转轴上的第 2 皮带轮 22 和第 1 皮带轮 23 之间，设置有无缝接头传送带 24。这样，电动机 17 的旋转运动，通过无缝接头传送带 24 传递到曲柄机构上，可以变换为驱动轴 15 的往复直线（上下）运动。在这种情况下，裁断刀架 3，分别将曲柄机构的上死点以及下死点所对应的位置作为待机位置以及裁断位置。

在裁断刀架 3 的下侧裁断刀 2 的板部分所对应的位置上，安装有 2 根杆 6，所述杆 6 相互隔开间隔并在上下方向上可以滑动运动。在从 2 根杆 6 的裁断刀架 3 向下方突出的下端上，固定有压板 5，它与下侧裁断刀 2 的板部分相对向配置。又，在从各杆 6 的裁断刀架 3 向上方突出的上端，设置有平坦的头部 6a。

在各杆 6 的裁断刀架 3 以及压板 5 的之间的部分上，嵌入弹簧 7。弹簧 7 赋予杆 6 向下的弹力，并使头部 6a 总是和裁断刀架 3 的上面 3a 靠接。

这样，当裁断刀架 3 从待机位置向裁断位置下降的时候，在压板 5 与放置在下侧裁断刀 2 的板部分上的纸束 20 接触之后，利用裁断刀架 3 继续向下的运动，纸束 20 通过下侧以及上侧裁断刀 2、4 被裁断，同时，杆 6 的头部 6a 抵抗弹簧 7 的弹力，从裁断刀架 3 的上面 3a 向上方突出。

在裁断刀架 3 的上面 3a 上，在和一方的杆 6 的头部 6a 邻接的区域上，配置有相对于上侧裁断刀 4 平行延伸的细长的长方形夹板 12。在夹板部 12 的两端部上设置有贯通孔，在各贯通孔中，穿过突出设置在裁断刀架 3 的上面 3a 上的导向杆 13。而且，夹板 12 由导向杆 13 引导，在水平状态下可以沿着上下方向运动。在导向杆 13 的各个上端上，设置有圆板状的头部，在各个导向杆 13 的头部以及夹板 12 之间的部分上，嵌入弹簧 14。而且，通过弹簧 14 的弹力，夹板 12 通常被按压在裁断刀架 3 的上面 3a 上。

在夹板 12 的上面上，突设有支撑传感器 8 的板状的传感器支撑部件 9，所述传感器 8 用于检测距杆 6 的头部 6a 的距离。传感器支撑部件 9，由与夹板 12 的上面靠接的水平的底板部分 9a、连接在底板部分 9a 上并且向上方突出的垂直部分 9b、与垂直部分 9b 的上端连接并且向和底板部分 9a 相对的方向突出的水平的传感器安装部 9c 构成。在底板部分 9a 上，设置有

贯通孔，在贯通孔中穿过突设在夹板 12 的上面的支撑杆 10。而且，在支撑杆 10 的上端，设置有圆板状的头部，在支撑杆 10 的头部以及传感器支撑部件 9 的底板部分 9a 之间的部分上，嵌入弹簧 11。而且，通过弹簧 11 的弹力，传感器支撑部件 9 的底板部分 9a 被常时按压在夹板 12 的上面。在传感器安装部 9c 的里面安装有传感器 8。

这样，在进行裁断动作时，在裁断刀架 3 和夹板 12 之间，夹有应裁断的纸束 20 和相同厚度的样品纸束 21。这样，传感器 8 可以配置为与应裁断的纸束 20 的厚度相对应的高度。又，如图 2 所示，尽管 1 册样品纸束 21 夹在裁断刀架 3 以及夹板 12 之间，若将多册纸束 20 同时裁断，则杆 6 的头部 6a 冲撞到传感器 8 上，但这时，通过传感器支撑部件 9 抵抗弹簧 11 的弹力向上方移动而缓和了冲击力，可防止传感器 8 的损坏。

裁纸机具有厚度测定部 27，所述厚度测定部 27，基于从传感器 8 发出的检测信号来测定纸束 20 的厚度。

下面，参照图 3，对本发明裁纸机的厚度检测动作进行说明。裁断刀架 3 从待机位置（在该实施例中，曲柄机构的上死点）（参照图 3（a））开始下降的运动。伴随裁断刀架 3 的下降运动，上侧裁断刀 4 以及压板 5 一同向下运动，压板 5 与放置在下侧裁断刀 2 的板部分上的纸束 20 靠接（参照图 3（b））。通过裁断刀架 3 的进一步下降运动，杆 6 的头部 6a 抵抗弹簧 7 的弹力，从裁断刀架 3 的上面 3a 向上突出。而且，当到达曲柄机构的下死点的时候，裁断刀架 3 位于裁断位置，纸束 20 由下侧以及上侧裁断刀 2、4 裁断。此时，杆 6 的头部 6a 从裁断刀架 3 的上面 3a 突出的距离为最大（参照图 3（c））。另一方面，此时，传感器 8 以及头部 6a 之间的距离为最小，该距离通过传感器 8 来检测，基于该检测信号，通过厚度测定部 27 来测定纸束 20 的厚度。

在裁纸机连续运转的情况下，如图 4 所示，厚度测定部 27，在第 1 次裁断动作中，测定纸束的厚度，并将该测定值作为基准值进行储存。而且，在第 2 次裁断动作中，在测定下一次的纸束的厚度时，厚度测定部 27，将其测定值和基准值比较，来判定这些值的差是否在预先规定的允许值的范围内。差值若在允许值的范围内，则厚度测定部 27 求出该测定值和基准值的平均值，将求得的值更新作为基准值。若差值不在允许值的范围内，

则厚度检定部 27 将表示发生了装订错误（缺页或者多页）。而且，在第 3 次裁断动作以后，厚度检定部 27 也反复进行该动作。在本实施例中，虽然是通过预先决定了误差的允许值，在每一次裁断动作中，求出测定值和基准值的平均值来更新基准值，但是也可以预先决定绝对的基准值以及误差的允许值，在每次裁断动作中，通过单纯地将测定值和基准值进行比较，来判定是否发生装订错误。

这样，根据本发明，在非常简单而且便宜的构成中，可以将准确可靠地检测出纸束的厚度的装置配置到裁纸机上。

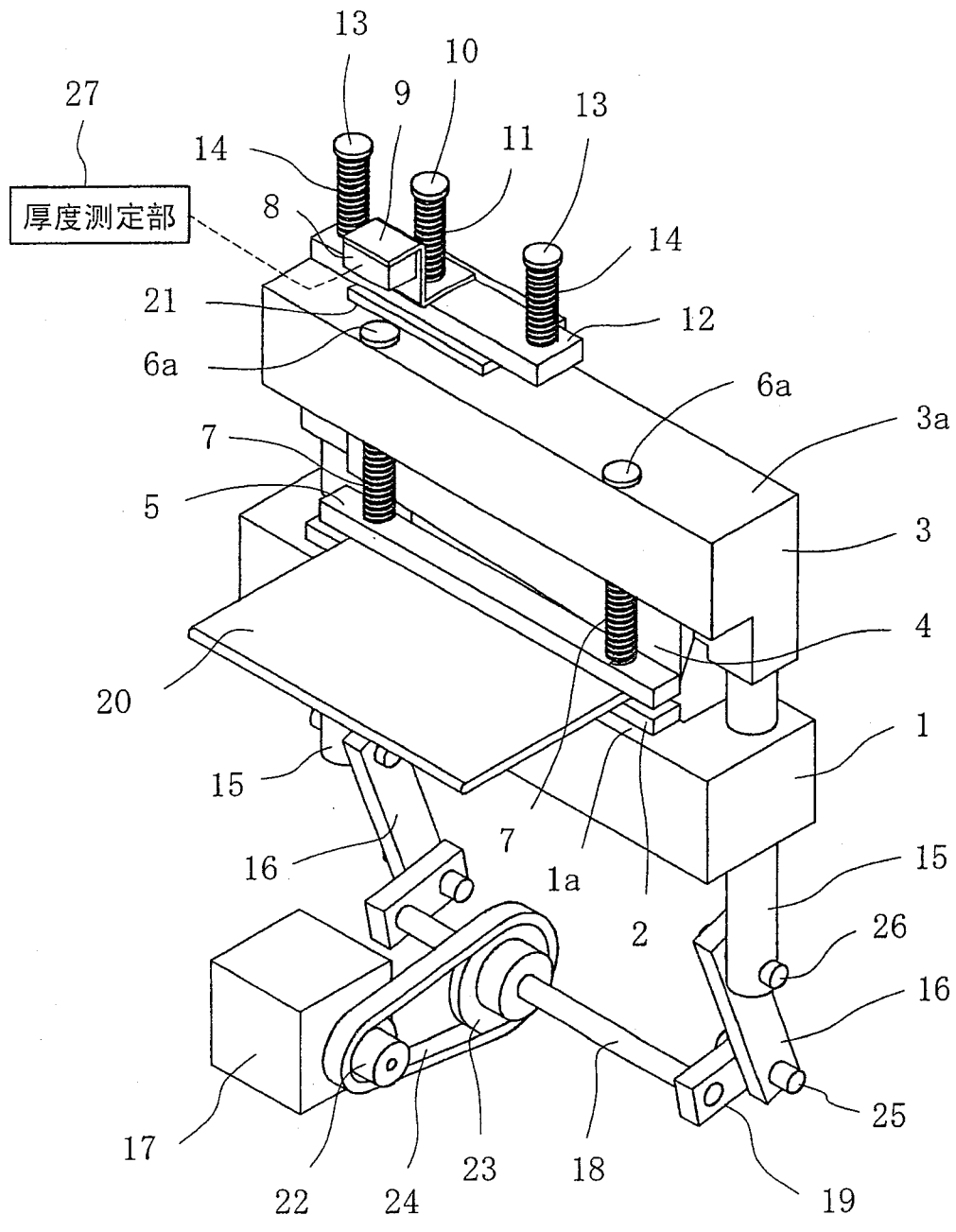


图 1

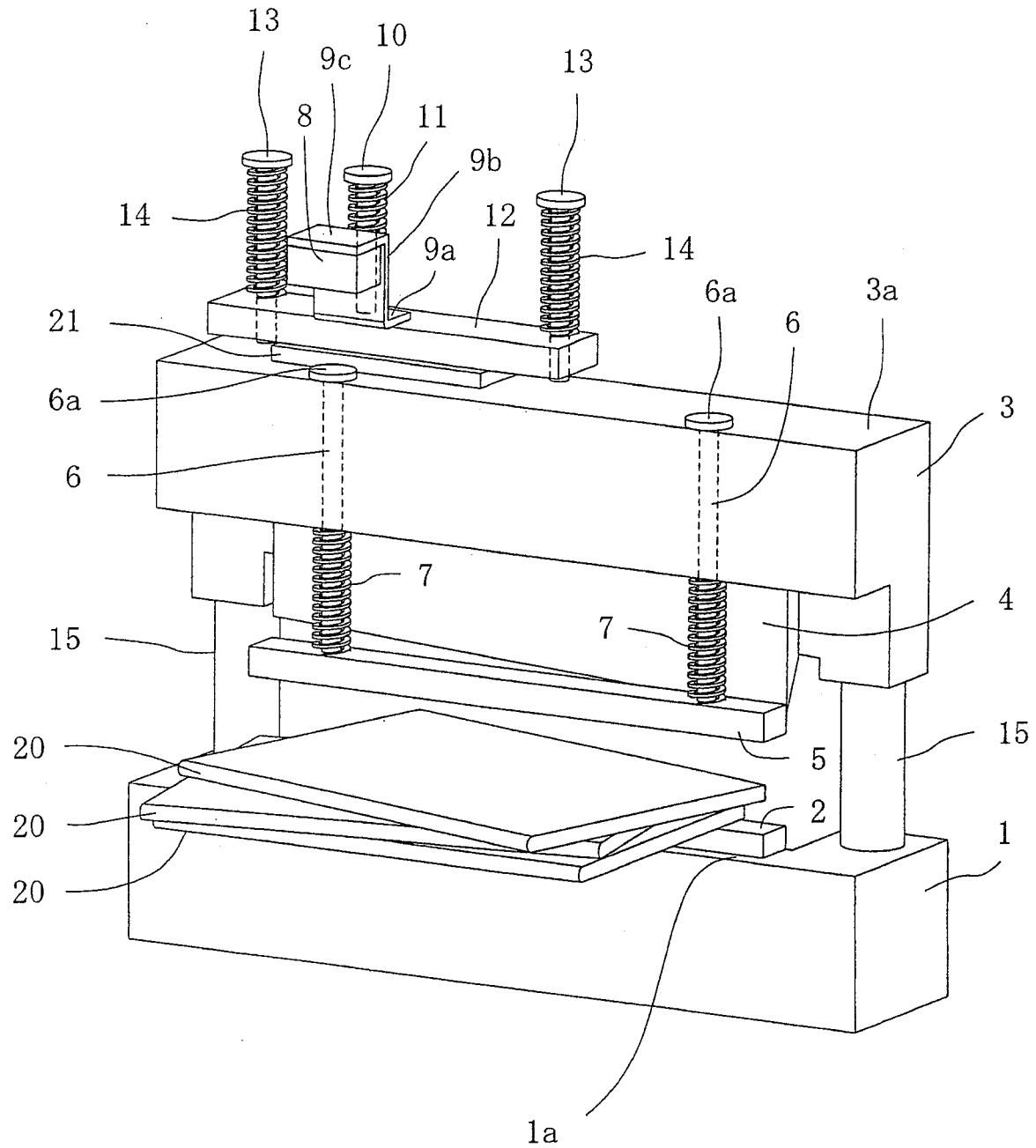


图 2

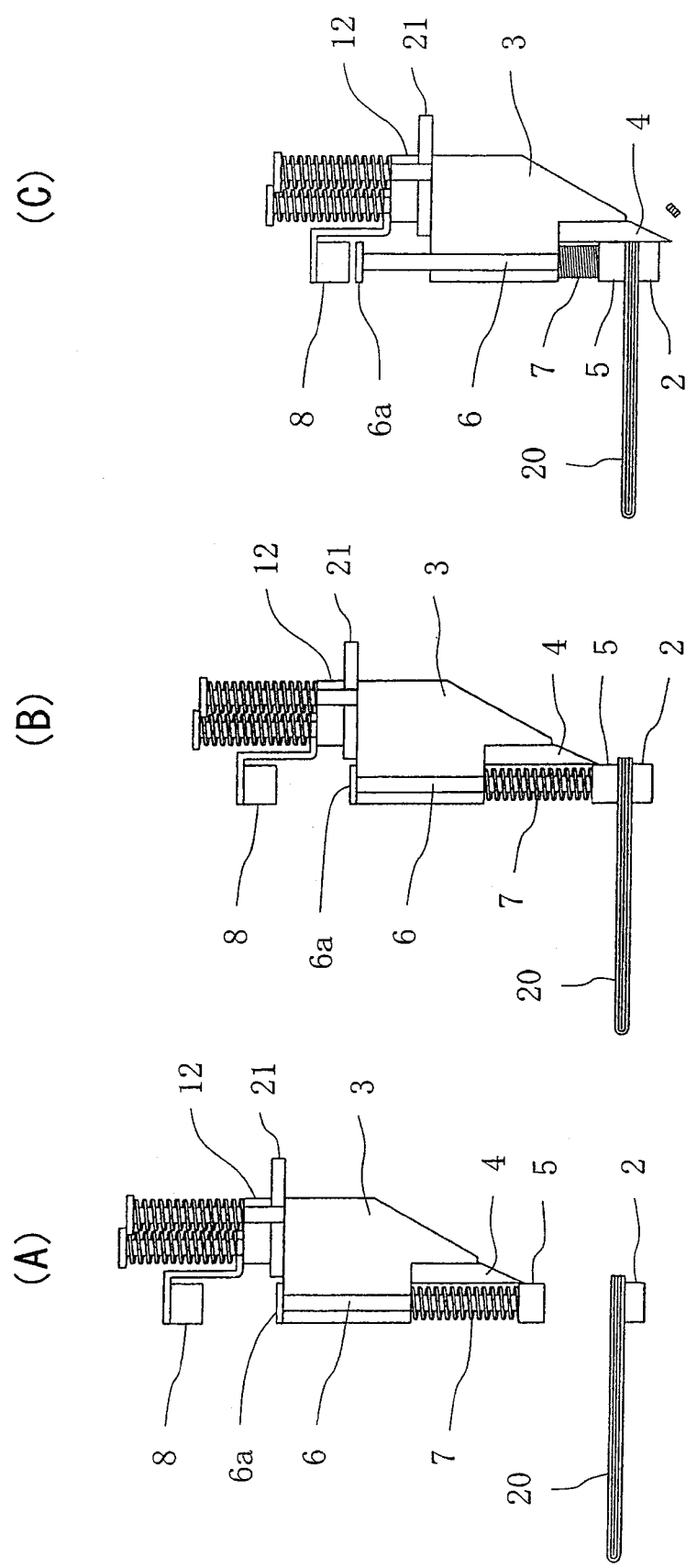


图 3

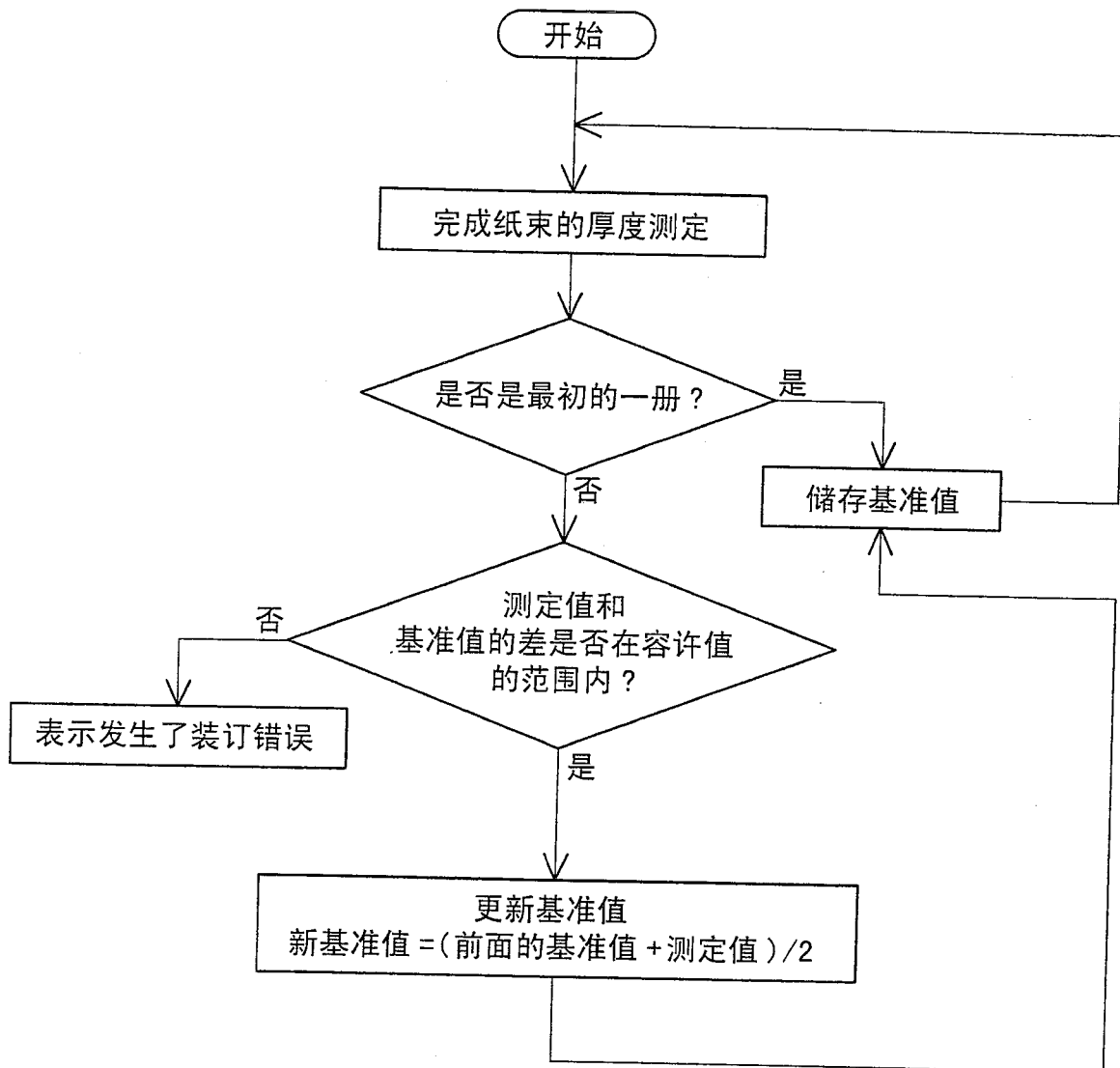


图 4