

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 7/00 (2006.01)

G06K 11/00 (2006.01)

A63F 1/06 (2006.01)

B07C 1/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00804194.6

[45] 授权公告日 2007年7月18日

[11] 授权公告号 CN 1327333C

[22] 申请日 2000.2.24 [21] 申请号 00804194.6

[30] 优先权

[32] 1999. 2. 24 [33] AU [31] PP8871

[32] 1999. 7. 6 [33] AU [31] PQ1444

[32] 1999. 11. 24 [33] AU [31] PQ4297

[86] 国际申请 PCT/AU2000/000150 2000.2.24

[87] 国际公布 WO2000/051076 英 2000.8.31

[85] 进入国家阶段日期 2001.8.23

[73] 专利权人 温丁达塔公司

地址 美国内华达州

[72] 发明人 威廉·威斯特摩·珀顿

[56] 参考文献

CN - 1040677A 1990.3.21

JP11 - 45321A 1999.2.16

US - 4921109A 1990.5.1

CN - 2223507Y 1996.3.27

CN - 1091717A 1994.9.7

DE - 2757341A1 1978.6.29

审查员 朱 骥

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蔡洪贵

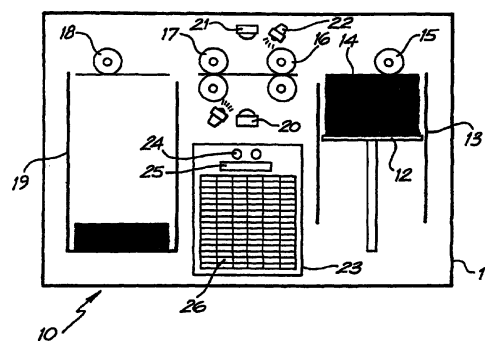
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 9 页

[54] 发明名称

扑克牌的检查

[57] 摘要

一种扑克牌检查装置，该装置包括：适于容纳一或多副扑克牌的装载区(13)、紧密接触装载区内的牌而将牌每次一张推出装载区出口的驱动或进给辊(15)、从该装载区延伸到扑克牌堆积区(图1的19)的输送路径(图1的16、17、18)或装载区底板(图6的154)上的窗口、用于感应输送路径内或装载区(图6的153)的窗口内的牌的花式和数值的数字摄像机(图1的20)、用于控制数字摄像机和牌的运动的处理器、和在处理器的输出基础上产生该装置的运行记录的打印机。



1. 一种扑克牌检查装置，该装置包括：
 - 适于容纳一或多副扑克牌的第一装载区；
 - 邻近所述装载区且设置成如果在装载区内有扑克牌就紧密接触扑克牌的驱动辊；
 - 装载区具有出口，通过该出口由进给辊将扑克牌每次一张地推出；
 - 从装载区出口延伸到扑克牌堆积区的输送路径；
 - 输送路径还由两对输送辊限定，每对中的一个辊在输送路径上方，每对中的一个辊在输送路径下方；
 - 位于两对输送辊之间的摄像机；
 - 用于控制数字摄像机和辊的运行的处理器；
 - 用于根据处理器的输出产生该装置的运行记录的打印机；
 - 还作为第二装载区的堆积区；
 - 第二装载区具有第二驱动辊；
 - 第二驱动辊适于紧密接触牌并将其送入输送路径；以及
 - 输送辊是双向的，使得牌可以装载入所述第一装载区或第二装载区。
2. 如权利要求1所述的装置，其特征在于：
 - 所述堆积区还包括用于容纳牌的可取下的容器。
3. 一种扑克牌检查装置，该装置包括：
 - 适于容纳一或多副扑克牌的第一装载区；
 - 邻近所述装载区且设置成如果在装载区内有扑克牌就紧密接触扑克牌的驱动辊；
 - 装载区具有出口，通过该出口由进给辊将扑克牌每次一张地推出；

从装载区出口延伸到扑克牌堆积区的输送路径；

输送路径还由两对输送辊限定，每对中的一个辊在输送路径上方，每对中的一个辊在输送路径下方；

位于两对输送辊之间的摄像机；

用于控制数字摄像机和辊的运行的处理器；

用于根据处理器的输出产生该装置的运行记录的打印机；以及

输送路径包括两个或多个由挡板隔开的区，在每一区内有至少一个感应装置或摄像机和光源。

4. 如权利要求3所述的装置，其特征在于：

感应装置之一是行扫描器、颜色传感器、光电二极管、紫外线传感器、红外线传感器或偏振器。

5. 如权利要求3所述的装置，其特征在于：

挡板位于输送路径内辊对上方或下方，且这些挡板是不透光的。

6. 如权利要求3所述的装置，其特征在于：

堆积区还包括用于容纳牌的可取下的容器。

扑克牌的检查

发明领域

本发明涉及扑克牌，尤其是涉及一种以高于手动检查的速度检查扑克牌的装置和方法。本发明还提供了分类的方法和设备。

发明背景

在世界范围内的娱乐场中都使用扑克牌。许多娱乐场在每一营业日期间有成百上千副扑克牌在使用。不同的卡西诺游戏需要不同的扑克牌副数，就是说不是所有的游戏都用52张牌的一副进行。目前是手动检查扑克牌。检查一副扑克牌以确保在使用后该副扑克牌完整且没有额外的牌。这需要在每一副中通过花式和面值得扑克牌进行分类。有些游戏使用几副牌，这样使分类过程进一步复杂。在游戏之后也进行分类过程，以便可以将整副的扑克牌重新出售。

发明概述

本发明的目的之一是提供一种手动检查和分类扑克牌的替代方案。

本发明的另一目的是提供一种用于检查、计数和报告多副扑克牌状况的装置和方法。本发明的另一目的是提供一种如果一副或多副扑克牌不完整则快速且方便地产生可见指示的装置。

因此，本发明提供了一种扑克牌检查装置，该装置包括：适于容纳一副或多副扑克牌的装载区；邻近所述装载区且如果在装载区有扑克牌就紧

密接触扑克牌的进给辊；该装载区具有出口，通过该出口由进给辊将扑克牌每次一张地推出；从该装载区出口延伸到扑克牌堆积区的输送路径；该输送路径还通过两对输送辊限定，每对中的一个辊在输送路径上方，且每对中的一个辊在输送路径下方；位于所述两对输送辊之间的数字摄像机；用于控制数字摄像机和辊的运行的处理器；和用于根据处理器的输出产生该装置的运行记录的打印机。

在本发明的另一实施例中，数字摄像机安装在两平台之一上方，通过俯视捕获图像数据。

在本发明的另一实施例中，数字摄像机安装在两平台之间。

在本发明的另一实施例中，两平台由一个电动机同步操纵。

在本发明的另一实施例中，每一平台单独由一电动机驱动，且这两个电动机是同步的。

在另一优选实施例中，两平台由一条传动皮带驱动，该皮带通过一个电动机沿前后方向驱动。

在一实施例中，阅读器的输出用于产生打印报告的数据，该报告通过位于壳体內的打印机产生，该壳体还容纳传送装置和光学阅读器。

在另一实施例中，每一辊的周长至少与扑克牌的路径长度一样长。

在另一实施例中，该光学阅读器通过一或多个蓝色LED照明。

在另一实施例中，所有的辊都通过一个电动机驱动。

在另一优选实施例中，该两对或多对辊通过一条皮带驱动。

附图简要说明

图1是示出了根据本发明启示的扑克牌检查装置的示例的示意图；

图2是根据本发明启示的扑克牌检查装置的一实施例的示意图；

图3是扑克牌检查装置的第三实施例；

图4和5是根据本发明的启示的扑克牌检查装置的其它实施例的示意图；

图6是用于扑克牌检查装置的包括摄像机布局的输送机构的示意性侧视图；

图7是一扑克牌检查装置的截面图；

图8是一扑克牌检查装置的截面侧视图；

图9是一扑克牌检查装置的另一截面侧视图；

图10是一扑克牌检查装置的截面顶视图；

图11示出了扑克牌传感器的正面和截面侧视图；

图12和13是带有一个驱动辊的扑克牌检查装置的示意性截面图；

图14是根据本发明的启示、具有整理部件的扑克牌检查装置的示意图；

图15是包括有工具传感器和挡板配置的装置的示意性侧视图；

图16是包括有驱动辊清洁刷和可拆卸堆积容器的另一实施例的截面图；

图17是图16中所示的该装置的顶视图；

图18是以截面图形式示出图16所示的该装置的左侧视图；以及

图19是已经横截面剖开而示出图16所示装置内部的右侧视图。

本发明的最佳方式和优选实施例

如图1所示，本发明的扑克牌检查装置10包括保护机壳11，它使用户易于接近扑克牌装载区13和扑克牌堆积区19。扑克牌装载区包括一移动平台或提升器12。扑克牌14放在能提升一或多副扑克牌而与进给辊15配

合的装载平台或装载区12上。进给辊15将单张的扑克牌送入第一对传送辊16之间。扑克牌穿过第一对输送辊16而到达第二对输送辊17。可选择的拾取辊18辅助扑克牌进入堆积区19。

在第一和第二输送辊之间的间隙下方设有光学扫描装置。该扫描装置20读取经过辊对的扑克牌并将扫描信息传输到计算机或其它信号处理装置，从而确定扑克牌的数值和花式，并汇编读取的所有扑克牌的计数。如果扑克牌面向平台12，该光学扫描器可位于间隙21上方。或者，光学扫描器可位于间隙的上方和下方，以便可以读取牌的两侧，或者可以检测并确定翻转的牌。可取的是设有一低温光源22，以便照亮被扫描的扑克牌区域。

计算机或信号处理器汇编扫描数据，并报告和记录在一副或多副中所有扑克牌的扫描结果。可取的是，该报告显示在图形指示器23上。报告数据或其任何部分还可以作为RS232端口或其它端口的输出而提供。指示器23可以直接安装在机壳11上。指示器可包括例如当计算机或信号处理机已经检测到不规则性时显示的红色报警灯24。相邻的绿色灯将指示成功扫描。此外可以使用另一显示器25，以显示精确的牌数。可以使用另一显示器26来精确地显示每一种牌有多少。例如，显示器矩阵26可以在第一栏中示出所有可能的牌值（即A、K、Q...4、3、2...王牌...空白），且在每一排中示出所有可能的花式。通过读取一排和一栏的交叉处的数字值，人们可以确定扫描的一副或多副牌中每一种牌的数量。例如在扫描8副牌时，人们可预期显示器26在K（国王）排和黑桃栏的交叉处将显示数值8。

图2示意性示出牌堆积区19还可具有一移动的堆积平台28。还可提供使两平台19和12同步的装置29。该同步装置29可以是机械式的（滑轮、

缆绳、齿带等) 或者使用伺服电动机或传感器等的电动机械式的。这样装载平台12的上升可以与堆积平台28的下降同步。

如图3所示, 被扫描的牌32还可从上方装载, 而不是从下面。在该图中, 扑克牌从上方装载到限界的装载区30。扑克牌由位于扑克牌32下方的进给辊31送入输送辊。可以将重物33放在牌32上以利于与进给辊31的接触。

如图4所示, 扑克牌检查装置110的另一实施例包括两个扑克牌平台111、112。例如扑克牌面向上放在第一平台111上。电动机113例如直流步进电动机机械连接到第一平台111上。当给电动机113提供适当的指令时, 平台111上升(如箭头114所示), 推动扑克牌垛115而与驱动辊116接触。在该示例中, 在进给垛115中面向上的扑克牌被俯视的数字摄像机117单个地。可以采用一反射镜, 使摄像机可以从其它方位读取面向上的牌成像。图像信息提供给微处理器或数字信号处理器118。微处理器118的输出119用于驱动任何数目的装置, 例如包括可视显示器、警报装置或打印机(各种输出装置用标记120一起表示)。

驱动辊116将扑克牌从第一垛115中排出而进入第二或输出垛121。所以输出垛以有序的方式形成, 第二平台112以与第一垛相同的速率或至少与第一垛同步下降122。第二平台112和第二垛121的运动可以由驱动第一平台111的同一电动机113来控制。或者, 第二平台112的运动可以由可选的第二电动机123来确定, 该第二电动机与第一电动机113同步, 所以这些垛以同样的速率但相反的方向运动。

在本发明的另一实施例中, 俯视的数字摄像机125(或反射镜装置)放在第二垛上方, 向下俯视而仅在它们已经装载到第二垛121中之后对牌成像。在所讨论的任一实施例中, 数字摄像机可以通过面向对准牌的目

标区域的反射镜而不是直接面向目标区域成像。使用反射镜使成像路径折叠，因此可以使装置更紧凑。

可以在第二平台112上方设置一附加可选的第二驱动辊126，以便该装置可以从任一平台111、112装载。当扑克牌通过第一驱动辊116从第一垛115送进时，第二驱动辊126升高127，使得它不干涉扑克牌从第一垛到第二垛的通道。当第二驱动辊126用于将牌输送到第一平台111上时，第一驱动辊116必须同样地提升，以避免干涉送往第一平台111上的牌的通道。

如图5所示，可以与一台电动机133（例如DC步进电动机）一起使用一条传动皮带130同步驱动两个扑克牌平台131、132。在该装置110仅用来从第一平台131将牌送到第二平台132时，仅需要一个驱动辊134。在这种情况下，第一平台131通过传动皮带130提升，使第一垛135接触驱动辊134。驱动辊134将牌输送到第二平台132。数字摄像机136可以位于两平台131、132之间（在上方或下方）或者它可以直接位于每一平台上方，如参照图4的解释。可选的成对压送辊140可以位于两平台131、132之间，以有助于牌从一个平台到另一个平台的传送。驱动辊134和压送辊140一起限定了牌的传送路径。

第二可选驱动辊141可以位于第二垛132上方，以便图5的该装置可以从平台131、132装载。如参照图4所述，当牌从第一平台131输送时，第二驱动辊141必须升高142。当从第二平台132输送时，压送辊140的运动方向必须反过来。同样，皮带130的方向也必须反过来，使得当第二平台132升高时第一平台131降低。

如图6所示，牌垛150可以由平台151支撑，驱动辊152穿过该平台延伸。这能使牌从垛150的底部进给。在该实施例中，牌面向下放置。平台151设有窗口或开口154，所以每一张牌可以被仰视的数字摄像机153所读取。

或者，这些牌可以在垛150、155之间由安装在压送辊157上方（牌面向上）或下方（牌面向下）的数字摄像机156所读取，压送辊157有利于牌在两堆垛150、155之间输送。

如图7-10所示，扑克牌审验机210的另一实施例包括壳体211。在壳体内，输入或装载仓212适于容纳一或多副牌213。这些牌面向上装载。门214沿下边缘在215处铰接于装载仓。自由滑动的重物205伸入装载仓且当释放后紧密接触牌213，并向下推动它们。也可以使用自由重物。装载仓的底部由具有矩形开口216的台板217形成。牌213支撑在台板217上。第一辊218形成一凸轮，即沿其整个长度已经例如通过磨损去除了扁平局部的圆柱。该辊以固定的速度转动且当它接触牌时传递给牌一个线性运动。辊上的该扁平部分不接触牌，因此在被辊218推入牌路径中的连续的牌之间形成间隙。

在该垛底部的牌（或最后一张）被第一辊朝第一对辊推进并与第一对辊啮合。第一对辊219、220稍微地夹在一起（但不需接触）且同步转动。第一对辊219、220接收牌（优选的是仍然与第一辊保持接触）并将该张牌朝第二对辊221、222送进，而与第二对辊221、222啮合。因为两对辊之间的距离等于或小于沿路径方向牌的长度，所以保持对牌的正确控制直到牌从第二对辊221、222送入输出仓223。

在另一实施例中，台板217可以沿牌的路径延伸越过装载仓212，以便支撑牌，至少与第二对辊221、222一样远（或视需要而定）。台板217上的开口216能使每一对的两个辊子位于牌路径中。邻近牌路径的附加导轨280可用于辅助输送。

如图7所示，一个电动机224驱动全部5个辊子218—222。一条皮带225驱动两对辊子219—222。第二条皮带226绕与第一对的一个辊219和第一辊218相应的槽轮行进。

扑克牌存在传感器230（见图11）位于辊对219—222之间。该传感器使用例如光学装置来检测牌的存在和位置，且可以作为摄像机控制软件的触发器，以便在适当的时刻及时捕获图像。该传感器也可用于检测机器故障。通过检测牌的通过频率与期望值的变化，传感器的输出可用于报告故障或中止机器的运行。

当在壳体211内没有可感知的光时，设置一LED照明器231位于辊对之间。该照明器包括一个或多个LED。该LED照明器提供了蓝色范围内的输出，这对于在红色花式所造成的单色图像中使对比度最大化是最佳的。在该（单色）示例中，六个单独的蓝色LED组装成一排来提供足够且均匀的照明。因此，在该单色示例中，红色和黑色实际上是不可区别的，但在红色范围内的增强性能用于换取彩色（红—黑）检测，这几乎没用。摄像机232读取牌面并使用所带的图像处理，提供包括牌面的花式 and 值部分的输出数据。这通过软件来完成，且不依靠花式的颜色，通过审查摄像机图像的参数，比如在牌上显示的图像的“重心”、周长长度、数字和边缘类型以及花式和数值的其它特性。数据输出可用于确定牌的类别或者用于“训练”确认和识别软件，以便将来应用。或者可以使用全色成像（数字或模拟）。

在机器前面的键盘235用于输入关于用户标识、位置或桌号、这些牌所用于的游戏、被检查的副数以及配置信息比如时间和日期等数据。用户可以通过显示屏240上的提示引导通过数据输入程序，在该示例中，显示屏位于键盘附近。键盘输入和摄像机输出用于产生可用打印机234打印

或者显示在前面板显示器240上的文件。键盘还可用于安全访问及其它涉及该装置使用的控制功能。

有些扑克牌带有较多的静电而难于分离。因此，该装置可包括去除或消耗静电的装置。消耗静电的一种方法是将输入仓用比如浸有碳黑281的聚乙烯材料衬里（见图7和10）。可以使用接触牌两表面的导电刷。这些刷子应当放置在例如一对输送辊的每一或任一出口侧或者该装置的出口之后。

根据上面给出的启示，通过在输入仓262的底面或底板261形成窗口或透明区域260，可以实现简单的机械输送，如图12和13所示。这使牌（现在面向下）可以在仓262内读取。牌通过辊264移动到输出或收集仓263。辊可以直接由电动机和皮带系统265驱动。

如果摄像机270直接装在窗口260下方，那么它可以放置在那里而不需要反射镜或棱镜。如果需要更多的空间，则摄像机或成像器270可以通过使用反射镜或棱镜271、272而偏移。在图12和13中示出了垂直和水平的摄像机布局。这样布置的照明可以通过将LED或其它光源275这样布置来完成，即它在反射镜271中照亮但不直接在摄像机的光路内。如图12所示，向上发光的LED可以位于摄像机的透镜276附近而不阻挡摄像机的视野。如图13所示，可以通过将LED定位在窗口260附近而提供额外的直接照明。

如图14所示，扑克牌检查装置300可以配有整理器301，而不是一个收集垛。整理器的一个目的是使输入垛302中未分类的牌重新集成成可以使用且潜在的可销售的整副牌。在该示例中，数字摄像机303的输出供给微处理器304。微处理器304执行上述的功能，且此外协调主驱动轮305和中间驱动或输送辊306、307的时间安排与整理器301的运动。整理器301具

有一组输出托盘308，每一托盘能接收单页牌且每一托盘可以容纳整副牌。由于接收来自微处理器304的指令的输送机构309的运行，托盘308例如上、下运动。单页牌310在导入托盘308之前首先被数字摄像机303和微处理器304读取。微处理器304记录托盘308中每一张牌的数值和花式。当它确定牌310的插入将表示在给定托盘308内重复时，微处理器304指示输送机构309给排出的牌310提供一个新托盘308。这样，托盘308没有可能盛有重复的牌。来自机器操纵者的初始输入通知微处理器304将有多少副牌输入到该装置中。该数据用于随后通知整理器301给排出该装置的牌提供多少托盘308。输送机构309可包括带有DC步进电动机的皮带驱动或直接驱动机构、和响应微处理器304发出的指令信号的控制器或在微处理器304控制下的外围装置。每一托盘308带有一排出口310，通过该开口可以取出扑克牌。理想情况下，整理过程将在每一工作托盘308中产生一副完整的扑克牌。应当理解，整理器301可以用作已经描述的任一实施例的附件或作为输出堆的替代物。

如图15所示，本发明的某些实施例利用数字摄像机之外的其它传感器。除上面已经描述的数字摄像机及其光源之外，根据本发明的启示的装置还可包括行扫描器、光电二极管或一组不同的传感器，每一传感器响应不同类型的光源。众所周知为了欺骗娱乐场的目的，娱乐场玩家利用针孔、划痕、刮擦、标记墨水和不可见的化学物质，可以在牌上形成细微的表面变化。如上所述，牌花式和数值的检测可以用蓝色LED完成。不同形式的篡改的检测需要使用白光、偏振光、UV、IR（红外线）和其它颜色的光。此外，可能需要感知在两表面上的牌的荧光和吸收性能。已经发现在审查牌的过程中可能需要改变光源的方位。因此可能需要不同的光照条件和光照方位，以检测故意或无意的处理损坏，这些损坏可

能作为给数牌者和骗子的暗示。为了能使该装置满足于许多不同形式的检测和光源，必须细分牌的输送路径。

图15示出了牌输送路径400是如何被辊对402上方或下方的定位挡板401细分，以便产生明显不同的分区403。每一分区403可具有特定形式的检测器、偏振器、二极管或行扫描器以及特定的光源或光照方法。通过将传感器定位在输送路径的上方和下方，可以同时检查牌的两侧。这提供了检测翻转的牌的花式和数值的机会，以及可以检测日益完善的篡改的可能性。

偏振光可用于检测特定形式的篡改。在这样的情况下，光源的极性可以在检测过程中转动。同样，非偏振光源可以在检测过程中运动而产生移动的阴影。

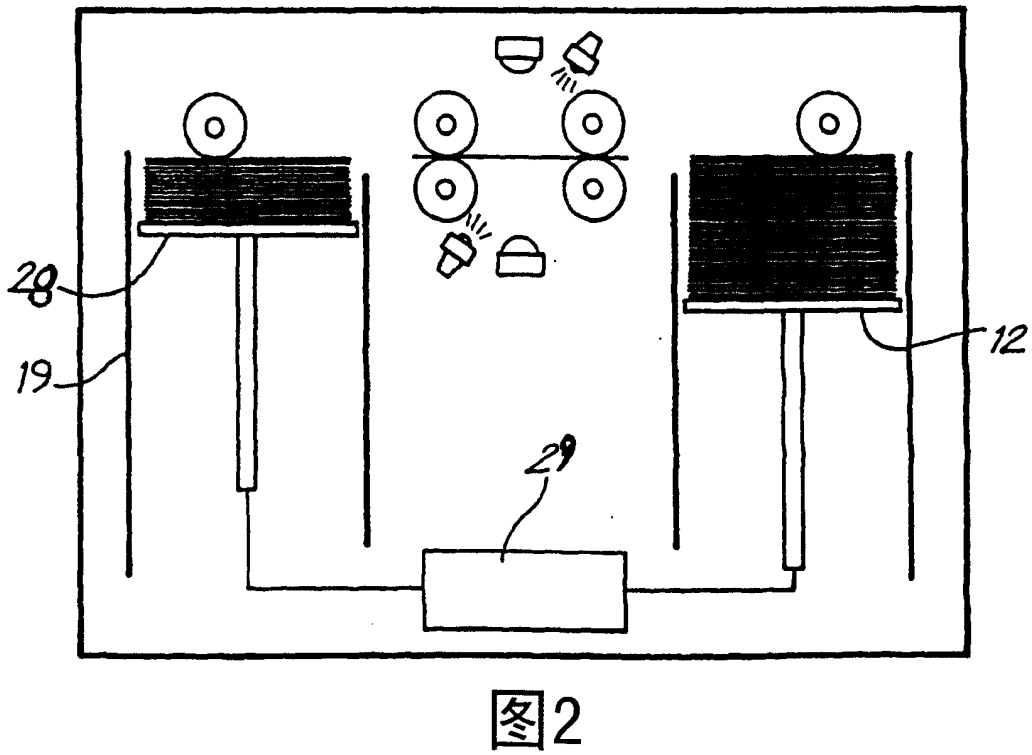
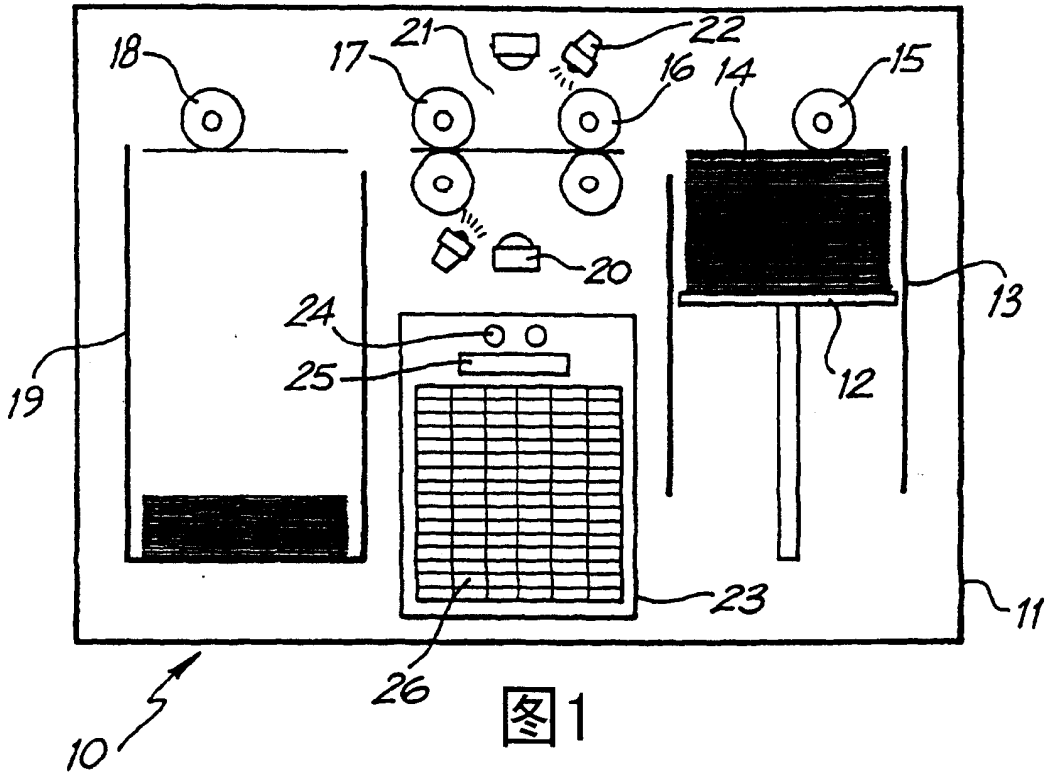
一或多个光源404可以是移动的或设定为偏离轴线地照明，使特定形式的刮擦和针孔可以通过它们的阴影或反射比更容易检测。希望彩色和单色成像方法都可以提供关于牌的状态的有用信息。类似地可以看到对于花式 and 数值检测以及故障、磨损和篡改的检测，数字和模拟两种感应方法具有独立的效用和功能。应当指出的是，牌输送路径划分成不同的光照和感应区域可以应用到本文件中公开的且在图1—14中示出的任一实施例上。

如图16所示，每一扑克牌可以在它进入输送路径500时通过设置一转动刷子501而清洁，使它在该示例中紧密接触驱动辊510。驱动辊将灰尘等从牌上传递到刷子501上。在图18中更清楚地看出，这种刷子通常是圆柱形的，且最好包括径向定位的驼毛。驼毛耐湿气作用且能去除牌上的油脂、滑石粉和灰尘。

图16还示出牌堆积区503可以采取提升器的形式。该提升器由电动机比如DC步进电动机来驱动，该电动机与驱动和输送辊的动作相配合。该提升器适于可取出地容纳容器504。该容器504可以为透明的箱子形式，与该提升器机构临时机械地互连。该提升器以及箱子504开始在上部505位置，随着更多的牌放在堆积输出垛506的顶部而逐渐下降。当箱子504充满或当检查操作结束时，取出箱子504。在用盖子（未示出）关闭或密封箱子之前，将由该装置的打印机输出的打印报告插入箱子504内。清洁刷501可由也连接于驱动辊510的同步皮带511来驱动或同步。

如图16和19所示，该装置还可设有一便于抓握的整体手柄520。在某些实施例中，盖子521的后部可以在下末端522处铰接，使得如果需要维护或清洁输送路径500则可以方便地接近输送路径。

虽然本发明已经参照特定的结构细节进行了描述，但这些应当认为是说明性的且在不同组合中是有用的，但不应当认为是对本发明范围的限制。



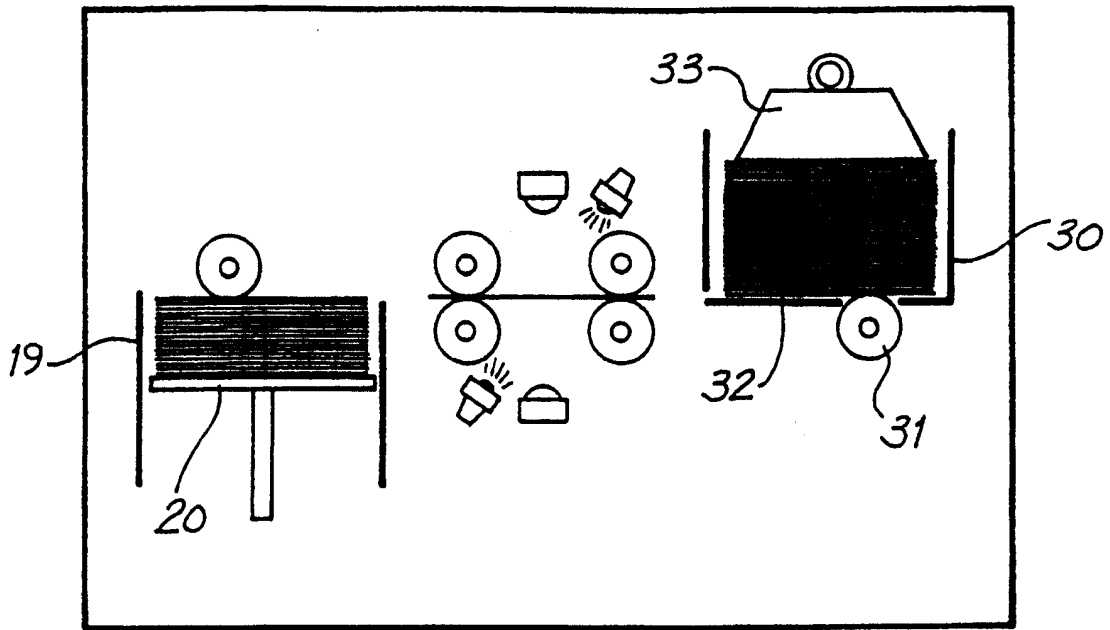


图3

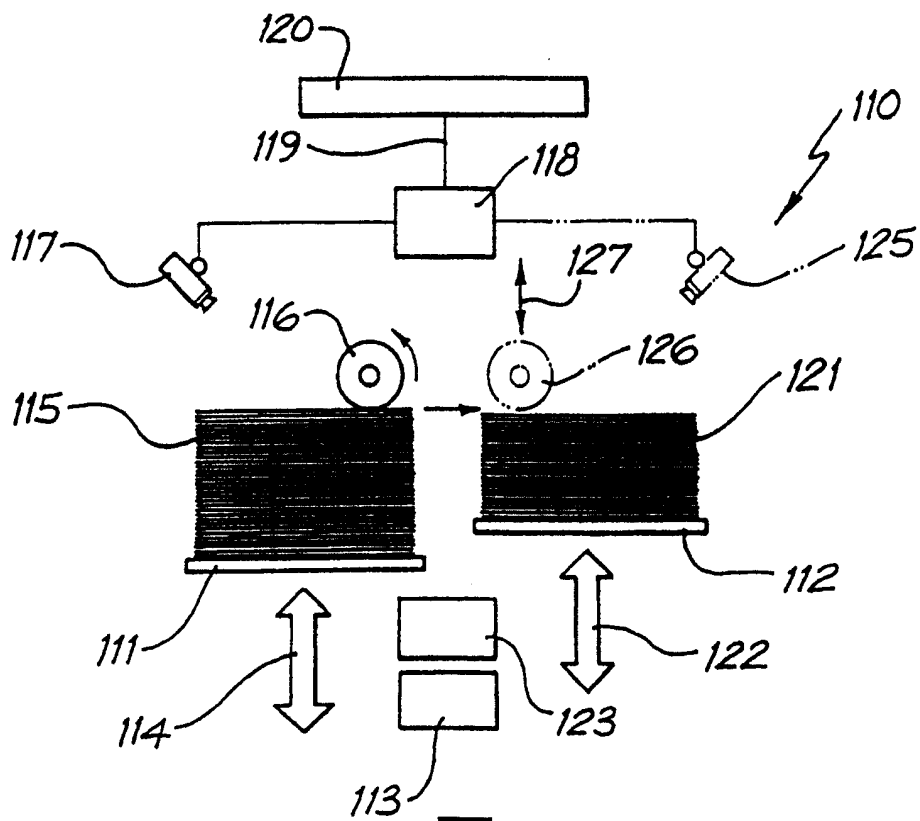


图4

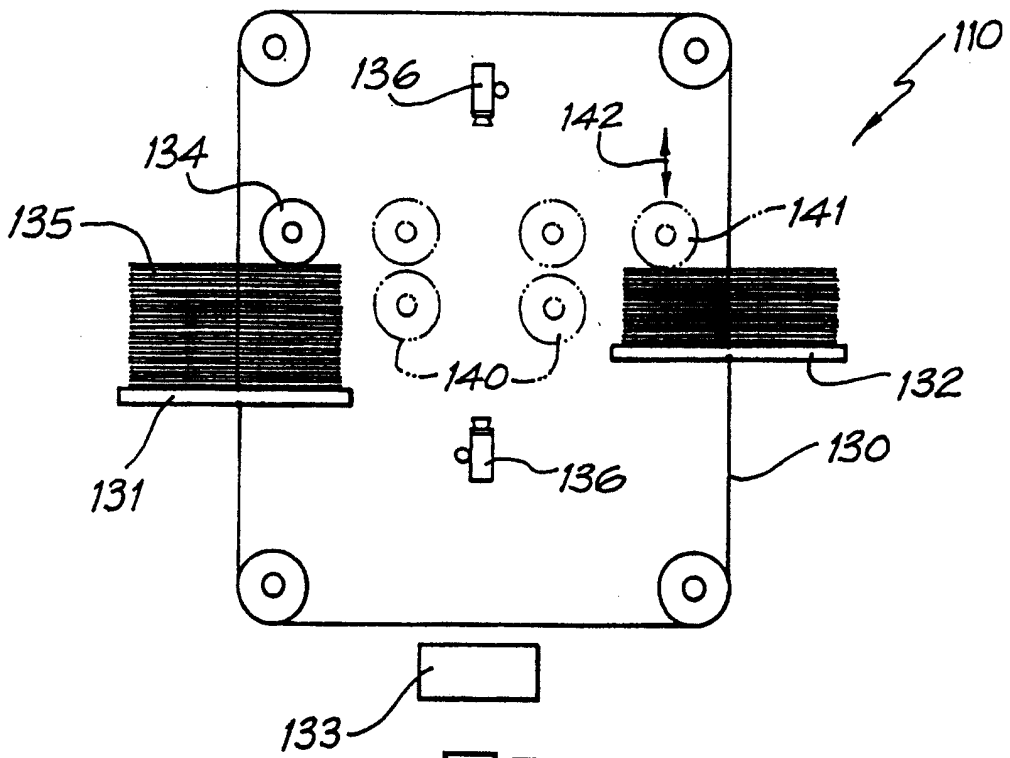


图5

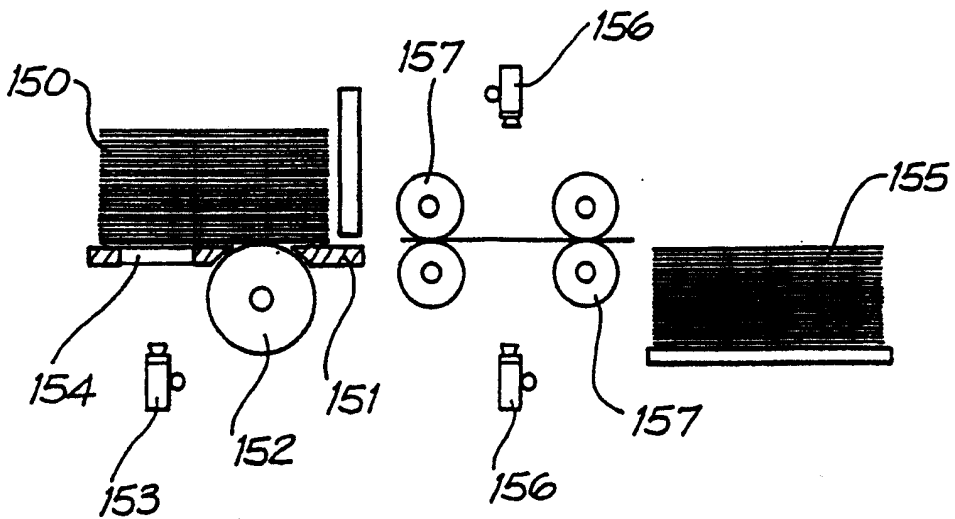


图6

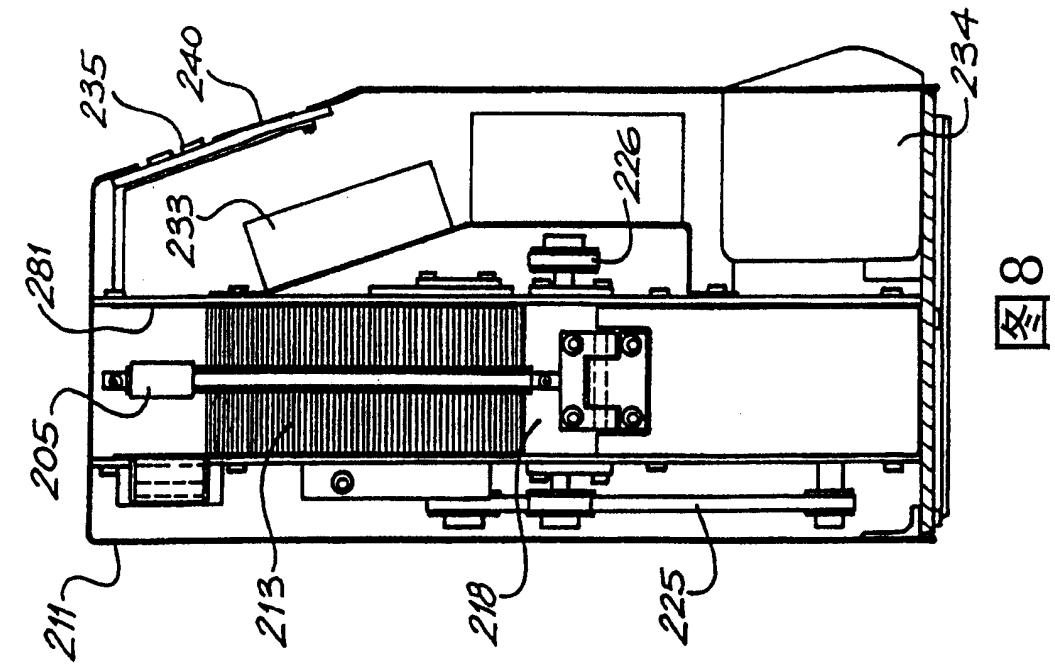


图7

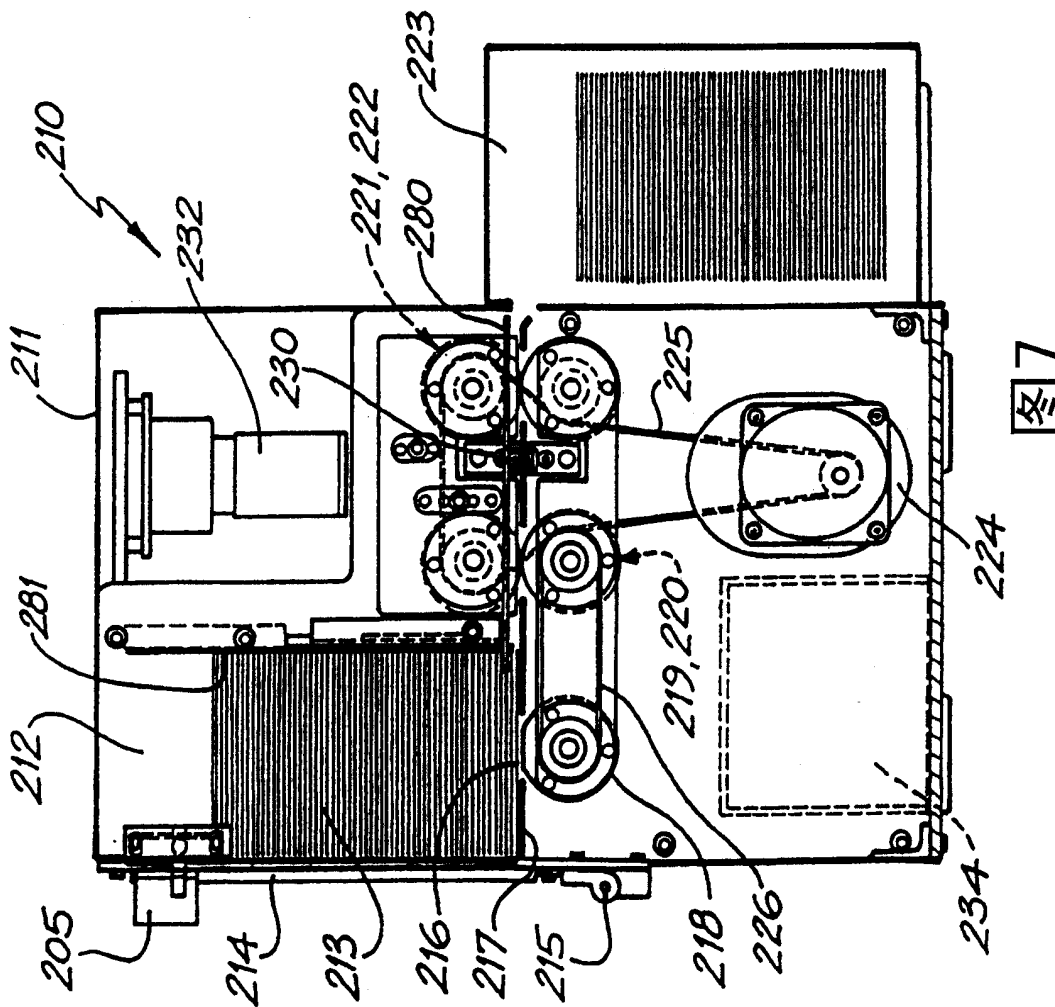


图8

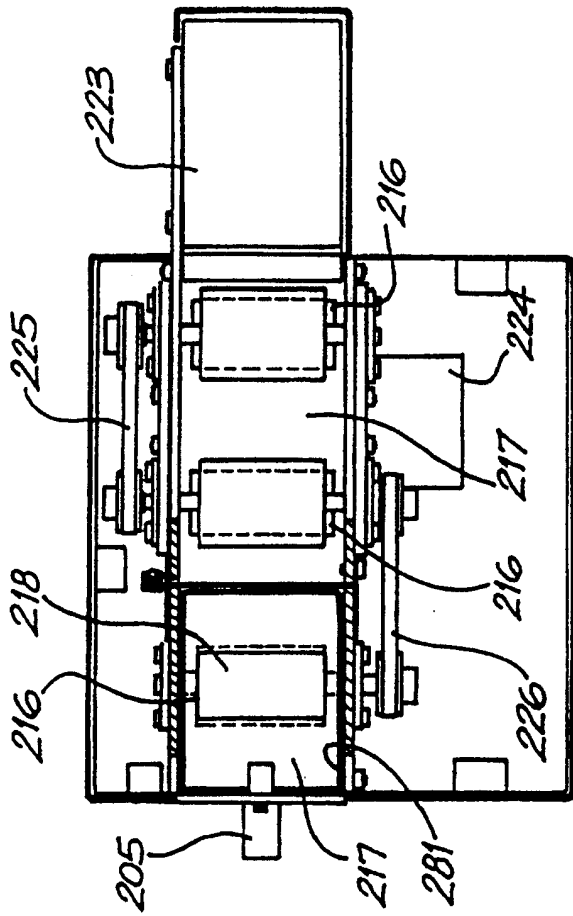


图10

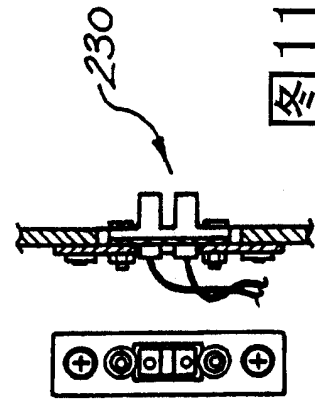


图11

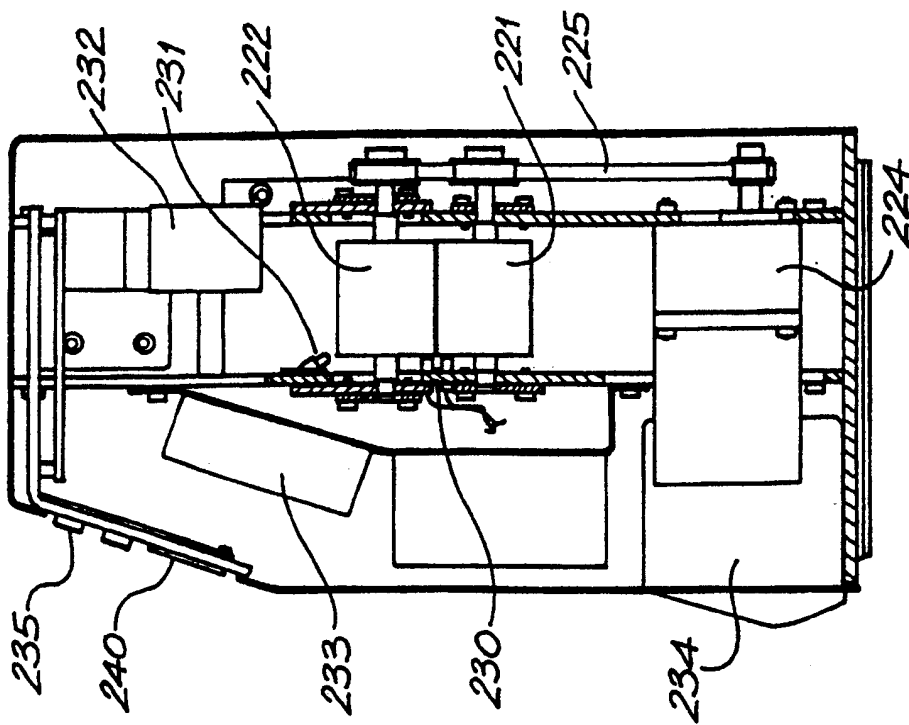


图9

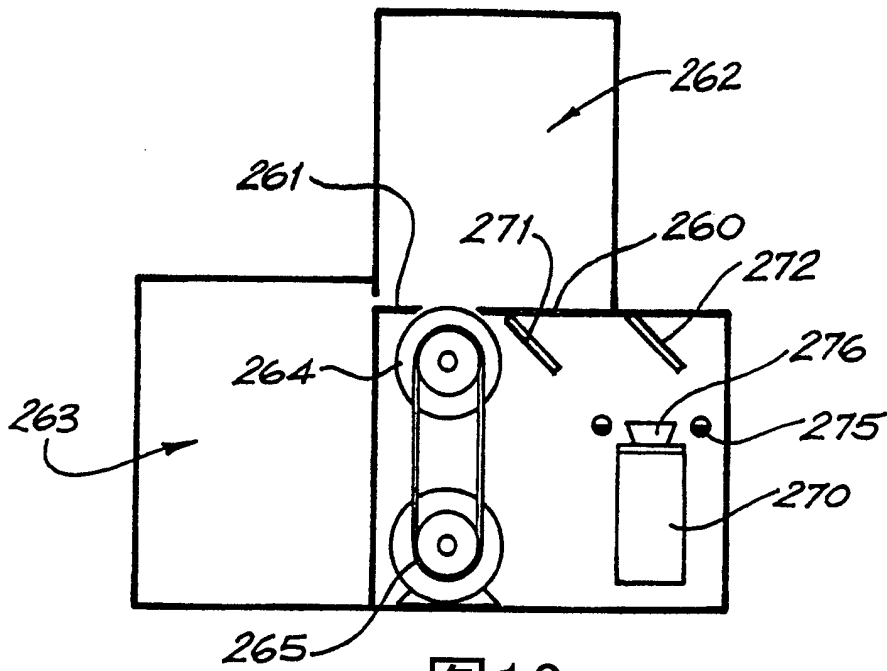


图12

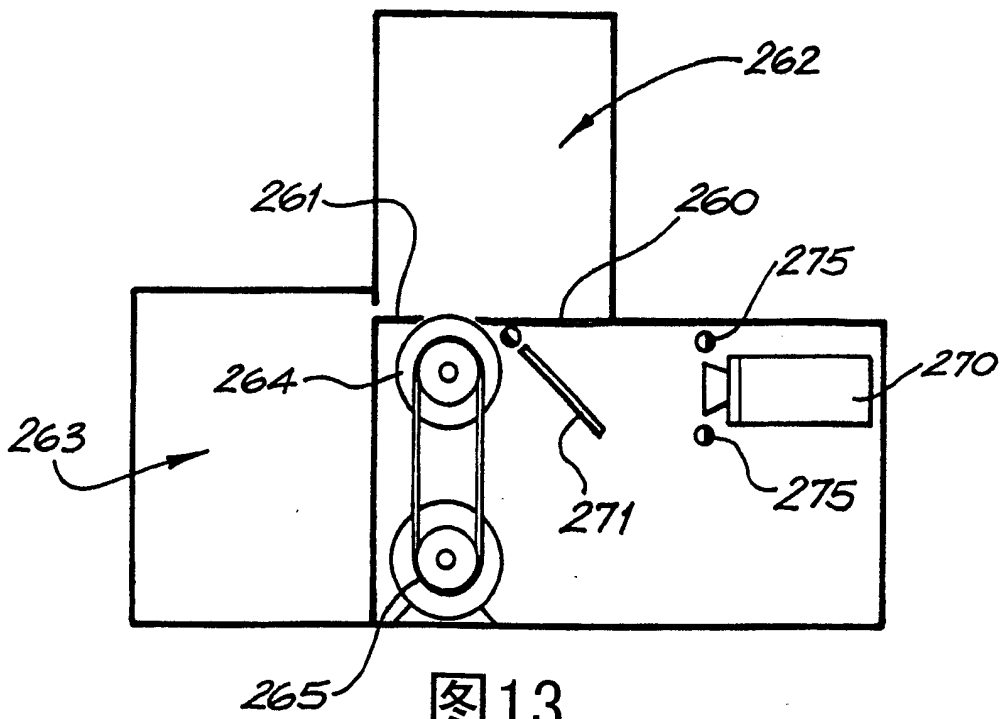


图13

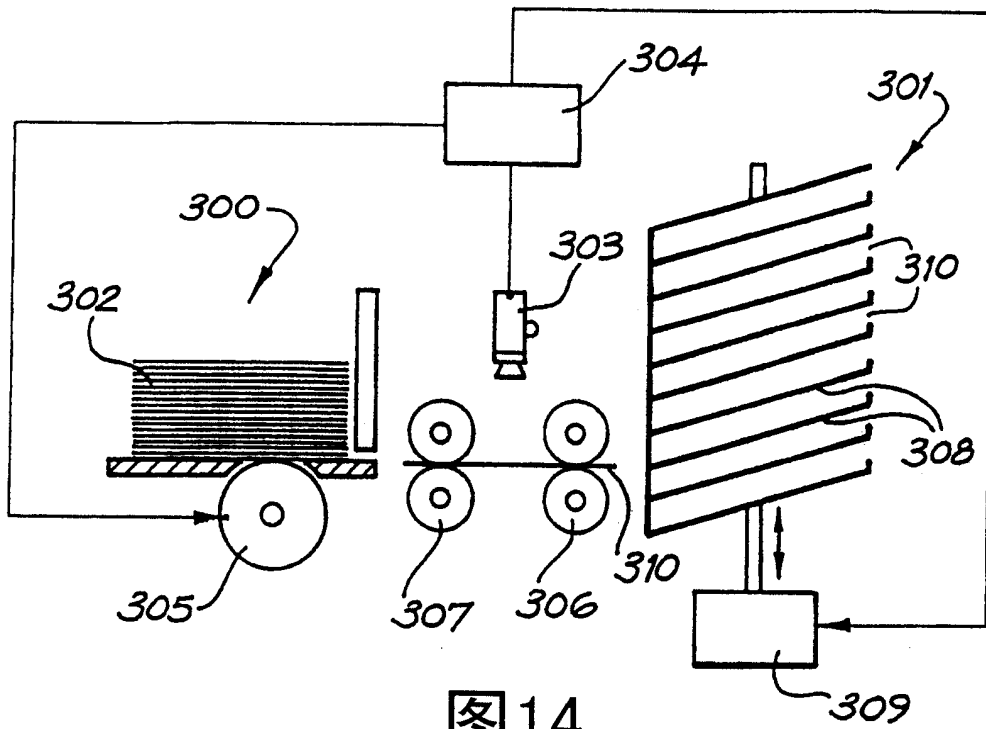


图 14

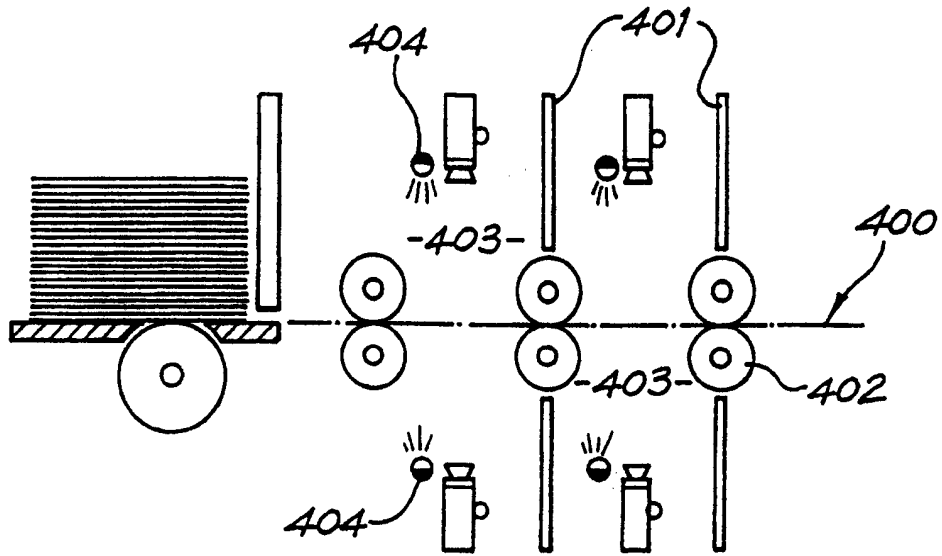
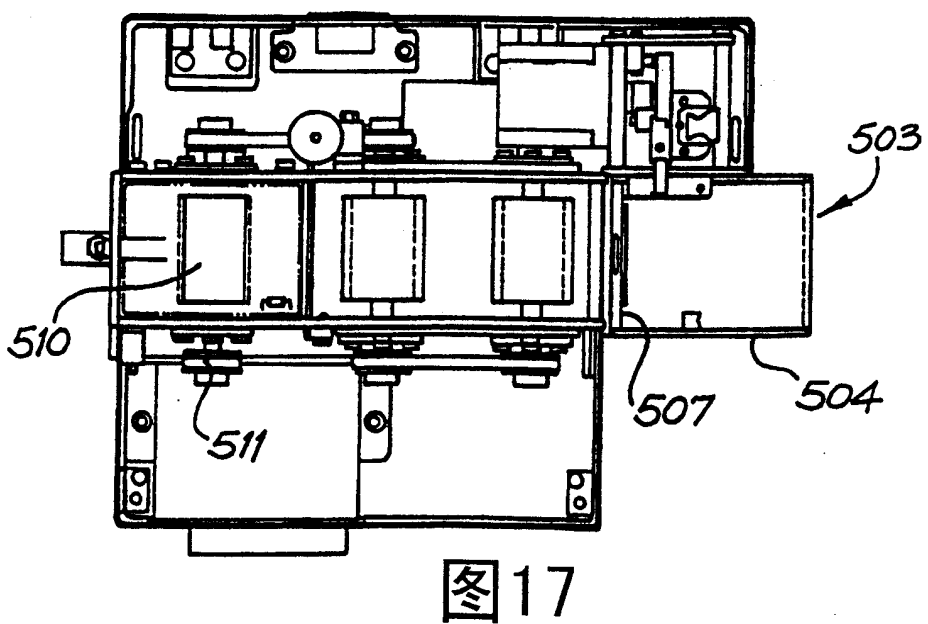
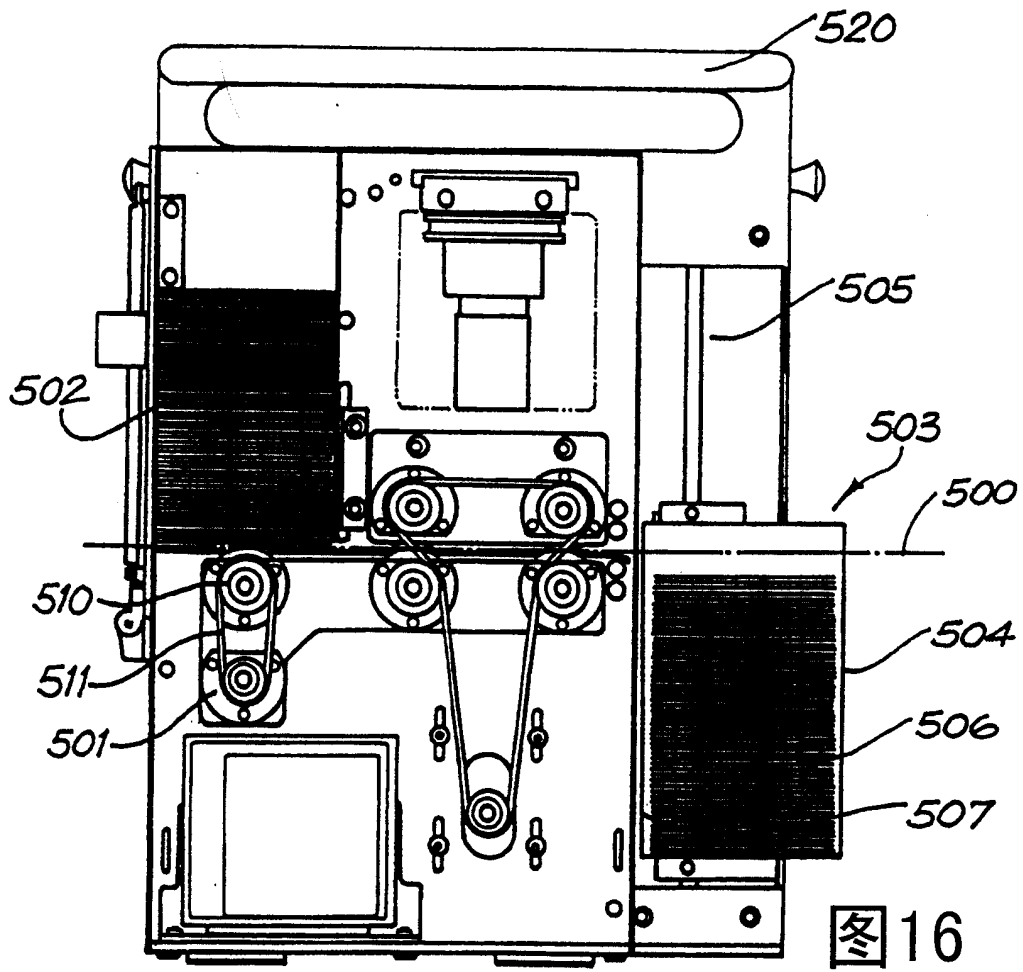


图 15



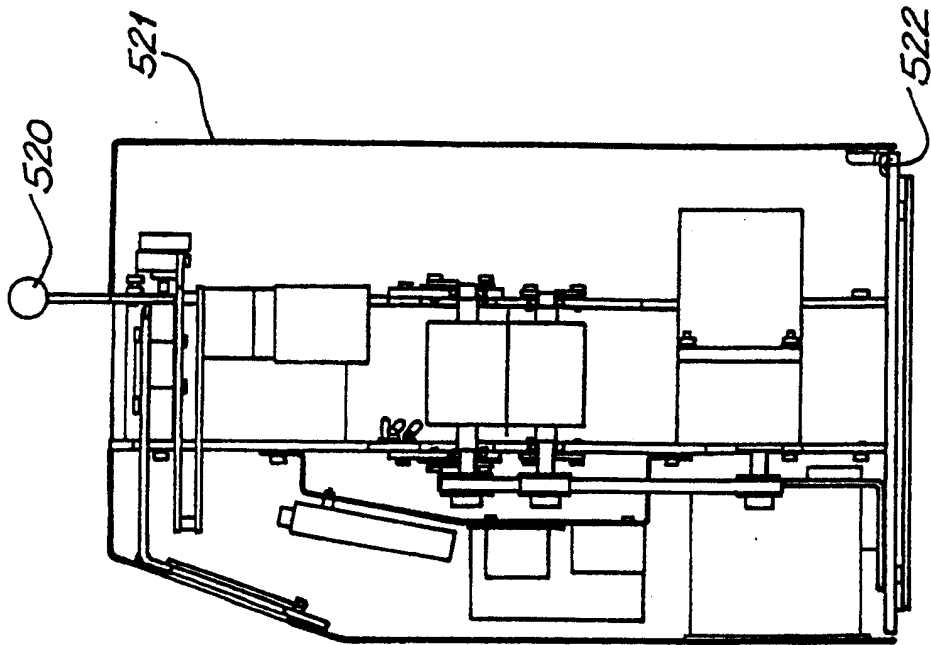


图19

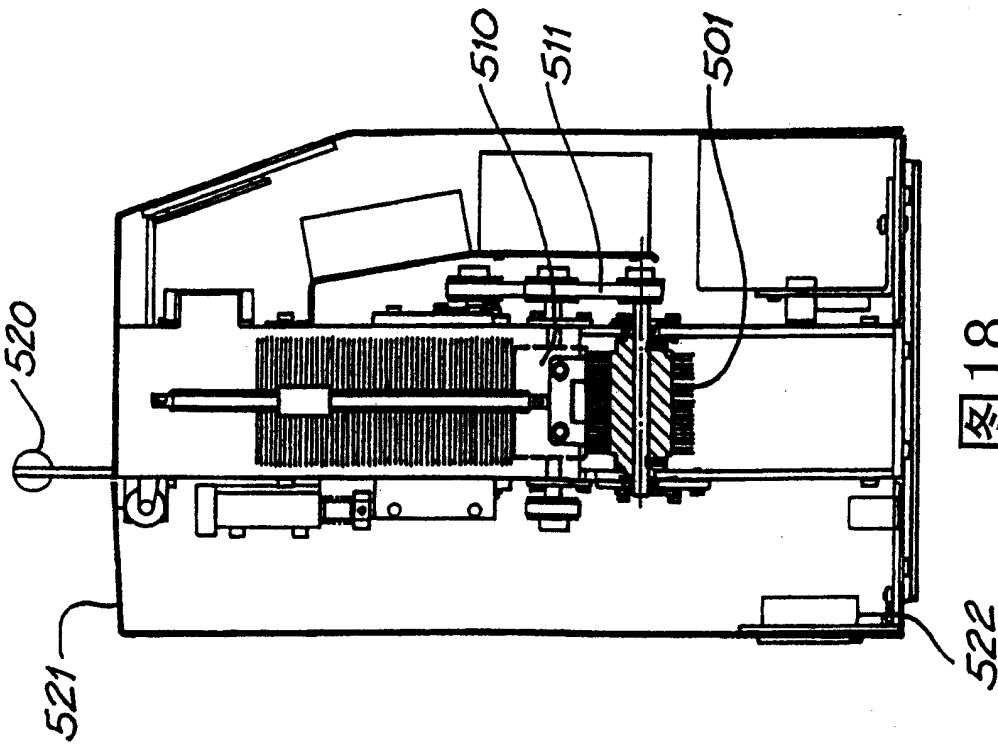


图18