

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65H 29/06 (2006.01)

B65H 29/40 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02131961.8

[45] 授权公告日 2007年2月28日

[11] 授权公告号 CN 1301891C

[22] 申请日 1999.9.7 [21] 申请号 02131961.8

分案原申请号 99811361.1

[30] 优先权

[32] 1998.9.17 [33] US [31] 60/100,758

[73] 专利权人 迪布尔特有限公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 威廉·D·贝斯基特

迈克尔·J·哈泰

杰弗里·伊斯特曼

理查德·J·弗尔普斯

[56] 参考文献

US5180160A 1993.1.19

US5803705A 1998.9.8

US5098080A 1992.3.24

US5476256A 1995.12.19

US5775682A 1998.7.7

US4915371A 1990.4.10

US5647586A 1997.7.15

审查员 姚卫华

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

代理人 肖剑南

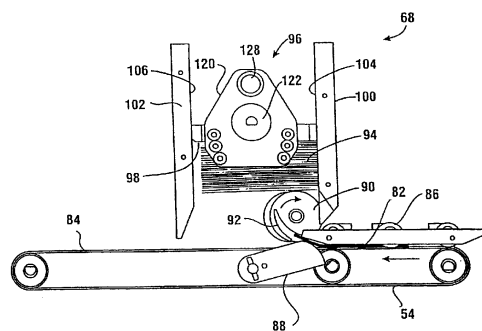
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 29 页

[54] 发明名称

自动银行机装置和操作自动银行机的方法

[57] 摘要

一种自动银行机装置及其操作方法，包括：一旋转元件；一与该旋转元件成可活动支承连接的夹紧件部分，其中该夹紧件部分相对于该旋转元件移动，以便在该旋转元件的一第一旋转位置啮合紧邻一输入单子路径中的该旋转元件的一输入单子，并且在该旋转元件的一第二旋转位置将该输入单子释放进入一单子堆叠；一与该旋转元件成可活动支承连接的检取部分，其中该检取部分在该旋转元件的一第三旋转位置啮合一输出单子，该检取部分从该第三旋转位置沿一第一旋转方向的运动将来自该堆叠的该输出单子移入一输出单子路径。



1、一种自动银行机装置包括：

—旋转元件；

—与该旋转元件成可活动支承连接的夹紧件部分，其中该夹紧件部分相对于该旋转元件移动，以便在该旋转元件的一第一旋转位置啮合紧邻一输入单子路径中的该旋转元件的一输入单子，并且在该旋转元件的一第二旋转位置将该输入单子释放进入一单子堆叠；

—与该旋转元件成可活动支承连接的检取部分，其中该检取部分在该旋转元件的一第三旋转位置啮合一输出单子，该检取部分从该第三旋转位置沿一第一旋转方向的运动将来自该堆叠的该输出单子移入一输出单子路径。

2、根据权利要求 1 的装置，还包括一个与该旋转元件成支承连接的可活动安装的可活动元件，其中该夹紧件部分和该检取部分可操作地连接到该可活动元件上。

3、根据权利要求 2 的装置，还包括一枢轴，该旋转元件和该活动元件在操作时可以通过该枢轴活动地连接。

4、根据权利要求 1 的装置，其中该旋转元件包括沿一圆周延伸的槽，其中在该第一旋转位置，该夹紧件部分与该槽中该输入单子相啮合。

5、根据权利要求 4 的装置，还包括一与该夹紧件部分成操作连接的夹紧件部分驱动表面以及一个在该旋转元件附近的凸轮移动表面，其中在该旋转元件的该第一旋转位置中，该凸轮移动表面可与该夹紧件部分驱动表面操作啮合，使该夹紧件部分进行定位，使之啮合输入单子。

6、根据权利要求 5 的装置，其中该堆叠与一堆叠元件成支承连接状态，该凸轮移动表面与该堆叠元件成支承连接关系。

7、根据权利要求 6 的装置，其中该堆叠山最后一张单子定界，该凸轮移动表面包括该最后一张单子的表面，该检取部分可以与该旋转元件的该第三旋转位置中的该最后一张单子啮合，该最后一张单子是该输出单子。

8、根据权利要求 5 的装置，其中在该旋转元件的该第二旋转位置，该夹紧件部分驱动表面可以相对于该凸轮移动表面移动，该输入单子从该夹紧件部分分离出。

9、根据权利要求 8 的装置，还包括一制动件表面，其中在该旋转元件的该第二旋转位置，该输入单子处于与该制动件表面啮合的状态，该输入单子与该制动件表面的啮合使该输入单子离开该槽。

10、根据权利要求 9 的装置，其中该制动件表面包括一端表面，而该端表面对该输出单子路径进行定界。

11、根据权利要求 9 的装置，其中该旋转元件围绕一轴旋转，该旋转元件沿该第一旋转方向同与该单子啮合的该检取部分一起旋转，使该输出单子 沿着一输出单子方向移动，该制动件表面沿着一制动方向相对于该轴径向向外延伸，并且沿着该输出单子方向延伸。

12、根据权利要求9的装置，其中该旋转元件处于与一轴成支承连接状态，还包括一处于与该轴成支承连接的定子，该旋转元件相对于该定子元件旋转，该制动件表面处于与该定子元件成支承连接关系。

13、根据权利要求1的装置，还包括至少一个分离元件，其中该分离元件定位在靠近该单子堆叠处，当该输入单子进入该单子堆叠处时，该输入单子与该分离元件啮合。

14、根据权利要求13的装置，其中该分离元件包括一分离辊，该分离辊沿一分离方向旋转将该输入单移动进入该单子堆叠。

15、根据权利要求14的装置，其中该分离辊包括一具有纹理的外表面，该输入单子与该分离元件的具有纹理的外表面啮合。

16、根据权利要求10的装置，还包括至少一个邻近该堆叠的分离辊，其中该分离辊和该端表面定界输出单子路径。

17、根据权利要求1的装置，还包括一个驱动器，其中该驱动器可在该第三位置与该检取部分有效地啮合，移动该检取部分以便与该输出单子啮合。

18、根据权利要求17的装置，其中该旋转元件包括一外表面，与该驱动器有效地啮合使该检取部分径向向外延伸而超出该外表面。

19、根据权利要求18的装置，其中该旋转元件包括一沿圆周延伸的槽，在该第一旋转位置，该输入单子填入该槽中，该外表面离开该槽在该旋转元件上作倾斜布置。

20、根据权利要求19的装置，其中该驱动器具有一个与之成操作连接的导向件表面，该导向件表面操作时将该输入单子导向进入该槽中。

21、根据权利要求13的装置，还包括一个邻近于该分离元件的进给元件，其中该进给元件和该分离元件定界了该输出单子路径，由检取部分从该堆叠移出的一些单子被啮合在该进给元件和该分离元件之间，多于一张的输出单子受限不能从该进给元件和该分离元件之间同时通过。

22、根据权利要求21的装置，其中该进给元件沿一输出进给方向相对于该分离元件移动，响应该旋转元件沿着该第一旋转方向运动该输出单子沿着该输出单子方向在输出单子路径中移动而离开该堆叠。

23、根据权利要求22的装置，其中该分离元件沿着与该输出单子方向相反的方向相对于该输出单子而运动，除一张独立输出单子之外的其它一些单子通常被保持在该堆叠中。

24、根据权利要求22的装置，还包括许多分离元件，其中至少一个分离元件沿着与该进给元件成相对关系的方式延伸，至少一个分离元件在远离该进给元件的该输出单子路径中作横向布置。

25、根据权利要求22的装置，还包括至少一个沿着该输出单子方向相对于该分离元件在该输出单子路径中布置的取走元件，该取走元件啮合和移动沿该输出单子方向移动通过该分离元件的输出单子。

26、根据权利要求1的装置，还包括一主单子路径，其中该主单子路径包括在其中移动

单子的可操作的一单子移动装置，该输入单子路径和该输出单子路径是与该主单子路径连接的。

27、根据权利要求 26 的装置，还包括一个邻近该主单子路径的换向器，其中该换向器可选择地操作以引导至少一张在该主单子路径中移动的单子进入该输入单子路径。

28、根据权利要求 27 的装置，其中在该主单子路径中移动的单子沿一主单子路径方向移动，该输入单子路径在一第一连接区被连接到该主单子路径，该输出单子路径在一第二连接区被连接到该主单子路径，该第一连接区沿该主单子路径方向相对于该第二连接区布置。

29、根据权利要求 1 的装置，还包括一台自动银行机，其中该旋转元件、堆叠、输入单子路径和输出单子路径延伸在该自动银行机中。

30、根据权利要求 29 的装置，还包括一在该自动银行机中延伸的主单子路径，其中这些单子包括许多类型的纸币，许多类型的纸币沿该主单子路径移动，该输入单子路径和该输出单子路径是连接到该主单子路径的，该堆叠仅包括一第一类型的纸币，还包括另一个旋转元件，另一堆叠，另一可操作连接到该主单子路径上的输入单子路径，另一个可操作连接到主单子路径的输出单子路径，该另一堆叠仅包括其中的一第二类型纸币。

31、一种操作自动银行机的方法，包括下列步骤：

(a)使输入单子路径中移动的输入单子与同一旋转元件成支承连接的一夹紧件部分相啮合，其中该输入单子在该旋转元件的一第一旋转位置与该旋转元件相啮合：

(b)随着该输入单子与该夹紧件部分的啮合，将该旋转元件向一第一二旋转位置旋转，在该第二旋转位置，该输入单子与一堆叠对齐；

(c)在第二旋转位置从与该夹紧件部分啮合的状态中释放出该输入单子，其中该输入单子被包括在该堆叠中；

(d)至少从该堆叠中检取一张单子。

32、根据权利要求 31 的方法，在步骤 (d) 之前，还包括使该单子与邻近该第二旋转位置的一制动件表面啮合的步骤，其中与该制动件表面的啮合推动该输入单子从该夹紧件部分分离出。

33、根据权利要求 31 的方法，还包括使该旋转元件返回到该第一旋转位置的步骤。

34、根据权利要求 31 的方法，其中步骤(d)包括：使定界该堆叠的一张输出单子与和该旋转元件成操作连接的一检取部分相啮合；和在该检取部分和该输出单子相啮合的同时旋转该旋转元件，其中该输出单子从该堆叠中移出。

35、根据权利要求 31 的方法，其中步骤(a)包括通过在操作上使该夹紧件部分与一凸轮移动表面的啮合来移动该夹紧件部分，使之与该单子啮合。

36、根据权利要求 35 的方法，其中在步骤(a)中，该凸轮移动表面包括定界该堆叠的最后一张单子的表面。

37、根据权利要求 35 的方法，其中该旋转元件包括一个槽，在步骤(a)中，该夹紧件部分啮合在该槽中的该输入单子。

38、根据权利要求 31 的方法，还包括用一移动元件将该输入单子移动进入该堆叠中。

39、根据权利要求 34 的方法，还包括下列步骤：

(d) 啮合从该堆叠中称出的在一进给元件和一分离元件之间相互相对移动的该输出单子，其中除该输出单子之外的一些单子被推动而分离；

(e) 在一输出单子路径中沿着一远离该堆叠的输出单子方向移动与该进给元件相啮合的该输出单子。

40、根据权利要求 39 的方法，在步骤 (d) 之后，还包括用一传感器检测的步骤，检测是否有多于一张的单子沿着该输出单子方向被一起移动通过该分离元件，如果这样，则将该多于一张的单子沿着与该输出单子方向相反的方向移动。

41、根据权利要求 31 的方法，在步骤(a)之前，还包括下列步骤：

沿一主单子路径移动该输入单子；

用一转换向器将该输入单子从该主单子路径引导进入该输进单子路径。

42、根据权利要求 41 的方法，还包括将从该堆叠检取的该单子输送进入该主单子路径。

43、根据权利要求 34 的方法，其中步骤(d)包括使一驱动器与该检取件部分操作啮合，其中使该检取件部分啮合该输出单子。

44、根据权利要求 43 的方法，其中该旋转元件包括一外表面，在步骤(e)中，该检取件部分径向向外延伸而超过该外表面。

45、根据权利要求 34 的方法，其中该夹紧件部分和检取件部分操作地连接到一可活动地安装在该旋转元件上的活动元件，在步骤(a)中，该活动元件移动，使该输入单子与该旋转元件操作啮合，在步骤(d)中，该活动元件移动，使该输出单子与该旋转元件操作啮合。

46、根据权利要求 45 的方法，其中该活动元件通过一枢轴连接到该旋转元件上，在步骤(a)和步骤(d)中，该活动元件围该绕枢轴旋转。

47、根据权利要求 45 的方法，还包括用一偏置元件使该活动元件向某一位置偏置的步骤，其中该检取部分不啮合该输出单子。

48、根据权利要求 45 的方法，其中该夹紧件部分包括一定界该活动元件的一第一表面，该检取件部分包括一定界该活动元件的一第二表面，该第二表面是远离该第一表面设置的，在步骤(a)中，该输入单子啮合该第一表面，在步骤(d)中，该输出单子啮合该第二表面。

49、根据权利要求 48 的方法，其中在步骤(d)中，该第二表面在该旋转元件的一第三旋转位置上啮合该输出单子，该第三旋转位置离开该第二旋转位置成倾斜布置。

50、根据权利要求 43 的方法，其中该驱动器包括一在其上的导向表面，步骤(a)包括引导该输入单子以使该夹紧件部分与该导向表面啮合。

自动银行机装置和操作自动银行机的方法

本申请是申请号为“99811361.1”、申请日为“1999年9月7日”、题为“自动银行机的媒介存贮和再循环系统”的分案申请。

技术领域

本发明涉及自动银行机。特别，本发明涉及含有一部存贮流通券之类单子的设备的自动银行机。本发明所选择的方式还具有将预先存贮的单子进行选择分送的能力。

背景技术

在先有技术中自动银行机是众所周知的，一部通用的自动银行机是一部自动出纳机(ATM)。自动银行机用于处理诸如分送现金，作存款，支付帐单和接受单子等事务。其它种类的自动银行机由服务提供者例如零售员和银行出纳员用来从存贮区中提取现金。其它形式的自动银行机是用于分送和接受支票，临时证券，凭证，票证和息票。就本说明而言，自动银行机将被考虑是任何一种进行涉及价值转换交易的机器。

像ATM这样的自动银行机以流通券的形式从机器里的一个供应部将现金发送给客户。在这种机器里必须作好准备去定期补充要发送的现金，这常常涉及有装甲车的服务或类似人的开启机器以及更换那些装有货币或其它代表价值的单子的箱子。

有些自动银行机还接受顾客的存款，这种存款存放在信壳里，这种存款信壳标有识别记号并储存在机器内部密封的机箱里，定期地由人开启机器，打开存款信壳，并且核实实际存款数是否相同于由用户存入机器中所表明的金额。此外，此过程典型地包括由人在保密的情况下拆开存款的信壳，这样存款不至于丢失或被窃取。

已经开发出了几种类型的货币再循环自动银行机，对由客户存在这种机器里的货币进行识别和贮存。贮存的货币于是可从存贮器里收回并提供给另外一个要求从机器里提取现金的顾客，由于有关识别和处理包括美国流通票证的单子有一定困难，货币再循环机在美国并不普遍。此外，目前通用的再循环机普遍地受到有关速度慢，可靠性或相对价格高的限制。

所以就存在一种比较经济，较可靠地在较高速下工作的自动银行机的媒介存贮系统的需要。更存在一种既能在存储区域中存贮货币或其它单子，又能在存贮区域分送单子的需要，这样，由一个用户存到机器里的单子可以处被发送给另一个用户。

发明的内容

本发明的一个目的是提供一种堆放诸如美国流通券的单子媒介的装置。

本发明另一个目的是提供一种以高速可靠地堆叠单子的装置。

本发明另一个目的是提供一种在存贮区域内堆叠单子并且可选择地从该存贮区发送单子的装置。

本发明另一个目的是提供一种在银行机中可以接受和堆叠单子的装置。

本发明另一个目的是提供一种货币再循环自动银行机。

本发明另一个目的是提供一种存贮堆叠的单子的方法。

本发明另一个目的是提供一种存贮和分送单子堆叠的方法。

本发明另一个目的是提供一种方法，该方法在存贮区内存放单子和从该存贮区中分送单子。

本发明另一个目的是提供一种用于操作自动银行机的方法。

本发明的另外一些目的将可以在如下实施本发明的最佳行式中和附后的权利要求中清楚看到。

在本发明的示范性的实施例中由一部自动银行机来实现前述的目的。机器包括一个框架，在该框架中支承了许多装置。在机器的这些装置中有一部使单子沿单子路径移动的单子移动机构。

一种自动银行机装置包括：

一旋转元件；

一与该旋转元件成可活动支承连接的夹紧件部分，其中该夹紧件部分相对于该旋转元件移动，以便在该旋转元件的一第一旋转位置啮合紧邻一输入单子路径中的该旋转元件的一输入单子，并且在该旋转元件的一第二旋转位置将该输入单子释放进入一单子堆叠；

一与该旋转元件成可活动支承连接的检取部分，其中该检取部分在该旋转元件的一第三旋转位置啮合一输出单子，该检取部分从该第三旋转位置沿一第一旋转方向的运动将来自该堆叠的该输出单子移入一输出单子路径。

一种操作自动银行机的方法，包括下列步骤：

(a)使输入单子路径中移动的输入单子与同一旋转元件成支承连接的一夹紧件部分相啮合，其中该输入单子在该旋转元件的一第一旋转位置与该旋转元件相啮合；

(b)随着该输入单子与该夹紧件部分的啮合，将该旋转元件向一第一二旋转位置旋转，在该第二旋转位置，该输入单子与一堆叠对齐；

(c)在第二旋转位置从与该夹紧件部分啮合的状态中释放出该输入单子，其中该输入单子被包括在该堆叠中；

(d)至少从该堆叠中检取一张单子。

本发明的示范性的装置最好被使用在接受和存储单子的自动银行机中，例如流通的货币、支票或类似的有价物品，并且可以将它们存在机器中至少一个堆叠或叠层中。本发明的可供选择的示范性的形式包括一些自动银行机，它们通过从用户那里接受单子并且然后将这些单子存放在一个堆叠中提供单子的再循环。于是，将堆叠中的单子从该堆叠中移出，并且发送给操作机器的客户们。

附图的简要说明

图1是本发明示范性实施例的自动银行机组成部分的示意视图。

图2是图1所示的自动银行机中的使用的一单子堆叠机构的示意侧视图。

图3是一单子堆叠机构的导位元件和夹紧元件的第一种形式的立体分解图。

图4是一单子堆叠机构处于第一位置时示意图。

图5是一单子堆叠机构处于第二位置时示意图。

图6是一单子堆叠机构处于第三位置时示意图。

图 7 是一单子堆叠机构处于第四位置时示意图。

图 8 是许多相邻排列的单子堆叠机构的侧视示意图。

图 9 是压力板的立体侧视图。

图 10 是图 1 所示的接受单子而进入一再循环机构的自动银行机的示意图。

图 11 是显示该再循环机构接受一单子的示意侧视图。

图 12 是用于单子再循环机构中的一种可供选择方式的导位元件和夹紧元件的侧视图。

图 13 是图 1 所示的自动银行机的示意图，其表示从一再循环机构中发送一单子。

图 14 是再循环机构发送一单子的侧视示意图。

图 15 是用于在再循环机构中检取和分离单子的一检取/分离机构的前视图。

图 16 是一种可供选择的再循环机构的侧视图，示出单子绕过一主单子路径中的机构的情况。

图 17 是图 16 所示的再循环机构视图，其示出从主单子路径接受一单子，以便存放在与该再循环机构有关的堆叠中。

图 18 是图 17 所示机构的详细的视图，示出一单子与旋转元件的槽相啮合。

图 19 是与图 18 相似的视图，其中旋转元件如图所示的沿顺时针方向旋转并且将被啮合的单子移向该堆叠。

图 20 是类似于图 19 的视图，其中所示的旋转元件进一步沿顺时针方向旋转到纸币从该旋转元件中释放出来的位置。

图 21 是类似于图 20 的视图，显示出一定子元件与旋转元件同轴安装并且与一单子啮合的制动件表面。

图 22 是类似于图 21 的视图，其中所示的单子被移入堆叠以及该旋转元件进一步向其起始位置旋转。

图 23 是类似于图 17 的视图，显示出旋转元件返回到接受另一张单子的位置。

图 24 是图 16-23 所示的再循环机构的视图，其中旋转元件处于准备发送一单子的旋转位置中。

图 25 是类似于图 24 的视图，这时候旋转元件沿顺时针方向移向一单子检取位置。

图 26 是类似于图 25 的视图，在检取件部分啮合一单子的同时，所示的旋转元件将单子从堆叠中移出。

图 27 是类似于图 26 的视图，从堆叠中检取出来的单子移动通过分离机构并且进入主单子路径。

图 28 是类似于图 27 的视图，显示出从堆叠中检取出来的单子移入主单子路径并且旋转元件向其原始位置旋转，以便检取一单子。

图 29 是类似于图 28 的视图，所示的旋转元件旋转到其原始位置以便从堆叠中检取一单子。

实施本发明的最佳方式

现在请参阅一些附图，特别是图 1，此处以 10 来表示一自动银行机。在所示的实施例中，该自动银行机是一具有货币再循环能力的自动出纳机（ATM）。其它类型的自动银行机可以被用在与本发明有关系的实施例中。

机器 10 包括一用 12 示意表示的框架。框架 12 包括用于支承在机器上和内部的元件的外壳。应该知道，在本发明各种实施例中的框架 12 可以包括众多的支承元件、辅助框架和其它部件，它们被用来支承在机器 10 上面和里面的一些装置和机构。

机器 10 包括一个用 14 来表示的客户接口。该客户接口区域包括一个输出装置 16。在所示的输出装置 16 包括一个诸如阴极射线管（CRT）的屏幕或发光二极管（LCD）

屏幕。应该知道,本发明的其它一些实施例中,其它一些类型的输出装置如触摸式屏幕、平板显示器、活筒以及其它类型的图象或声音发射装置可以被使用。

机器 10 还包括至少一个输入装置,在所示的实施例中,输入装置包括一个由 18 所示的卡式读出器。卡式读出器 18 是用来从机器的用户那里接收一张卡或类似的物体。卡在其上面有编码的标记,它可以用来识别用户。例如,卡式读出器 18 可以是一个用来读出磁性条纹卡,智能卡或其它形式标记的读出器。

在机器上另一种类型的输入装置包括一个键盘 20。在所示的实施例里的键盘 20 可以用来输入顾客的识别信息以及对机器的指令。

应该理解,包括卡式读出器和键盘的输入装置是示例性的,在其它实施例里可用其它类型的输入装置。举例来说,其它输入装置可以包括用于接收识别一个用户的输入的生物统计学型读出装置,同样地,可以选择的机器可使用接收指令的功能键或触摸式屏幕输入。本发明的可选择的方式可还包括通过用户的语音输入识别用户的语音以及/或者接收指令的装置。取决于自动银行机的操作要求和性能,许多类型的输入和输出装置可以被用作用户接口区域 14 的一部分。

自动银行机 10 还包括一个用 22 所示的控制器。控制器 22 最好包括一个或几个处理机。处理器和一个存贮器相联地工作,该存贮器可以包括一个或更多的数据存贮器并且用 24 示出。存贮器 24 包括编的程序指令以及用于机器操作的数据。控制器 22 通过各种接口(未示出)和输入输出装置操作相联。控制器还和由 26 所示的许多装置在工作上相联。装置 26 最好包括许多用在机器里作定位或控制各种机械另部件的装置。这种装置包括驱动电机,螺旋管驱动器,单子导向机构,单子移动机构和其它类似装置。由于在机器里执行这些功能的装置种类很多,因此为了简便起见用示意图示出这些装置。应该理解到,不管如何分布在整个机器里的各种机构靠近执行有关功能的部件。

所示出的本发明实施例还包括一个由 28 所示在顾客接口区域里的开口。由一个可活动的门部件 30 控制通向该开口的入口,在示范的机器操作中,在门部件由机器移动到一个开启状态时,顾客可以从机器通过开口 28 插入或接收单子。在所示的本发明的实施例中以堆叠的形式从用户处接收或提供给用户单子。但是在其它实施例中可以接收分开的单子或其它集中形式的单子。单子不移动通过开口时装置操作以关闭该门。本发明的其它一些实施例可以包括一些结构,例如在壁或计数器后面接收存放到机器里一侧处的单子以及在对面一侧发送单子。可供选择的结构可以在几个位置接受和发放单子。

示范性机器还包括一个由 32 所示的第三者存放和交付机构。第三者存放和交付机构包括由示意图示出的单子移动机构,它们用来接收从用户来的单子堆叠并在机器里移动它们。第三者存放和交付机构 32 还用来在它里面收集单子并通过开口 28 把它们转移出去给用户。在机器运转时第三者存放和交付区域还在临时基础上保存单子以及从另一种型号的单子里分离出一种型号的单子。取决于机器的性质和它所编的程序,第三者存放和交付机构还可提供很多功能。

自动银行机 10 的示例性的实施例还包括一个非堆叠机构 34,非堆叠机构能够从一个堆叠中分离出单子并且一次交付一张给机器里的其它装置。非堆叠机构 34 接受来自第三者存放和交付机构 32 处的单子叠,从堆叠里分离出的单子交付到对准机构 36,本发明的优先选用的形式中对准机构是用来将单子相对于单子路径进行对中和倾斜(有角度)地找齐单子。

在示范性自动银行机 10 里移动单子通过由 38 所示的单子识别机构。单子识别机构用来确定在其邻近通过的具体类型的单子或货币,在本发明的示范性方式中,单子识别机构包括一个 1996 年 11 月 15 日提交的美国专利申请系列号 08/749,260,现在是美国专利号 5923413 所示型号的钞票面值标准和确认器,该专利的内容通过引用全文结合于本说明书中,似乎完整地改写在本说明书中。

由单子识别机构分析过了的单子响应控制器 22 的编程序由一个换向机构 40 有选择

地引导。换向机构 40 用来选择性地每张单子指向第三者存放和交付机构里的各个区或者进入到第一输入单子传送装置 42 的连接处。

输入单子传送装置 42 在机器里如示意图所示的延伸，换向门 44, 46 和 48 在输入单子传送装置附近延伸并可选择性地把单子指向单子移动传送装置 50, 52 或 54, 单子移动传送装置用作移动各个装置附近单子的单子移动机构。

下面将详细描述的一种类型的再循环机构 56 位于单子传送装置 50 附近。另一个再循环机构 58 位于单子移动传送机构 52 附近。再循环机构 56 和 58 被选择地用来接收来自附近单子移动传送机构的单子并将它们存放在再循环机构中，以及发送从存贮器来的单子并把它们传到附近的单子移动传送机构里去。

几个堆叠机构 60, 62, 64, 66 和 68 位于单子移动传送装置 54 附近，如下面详细描述的，每个堆叠机构被选择地用来接收从单子移动传送机构 54 来的单子并把它们存放在里面。

在图 1 里所示的自动银行机 10 的实施例还包括一个由 70 所示的堆放存贮区。在所示的实施例里堆放存贮区用来存贮不再循环或被堆叠的单子。举例来说，堆放存贮区 70 可以用来保存由机器处理被确定是假冒的单子，不能辨认出来的单子，或已确定是不合适的单子。

机器 10 还包括一个由 72 所示的输出单子传送装置。输出单子传送装置位于换向门 74, 76, 78 的附近。换向门 74, 76 和 78 可被选择性地操作，分别将来自单子传送装置 50, 52 和 54 的单子引向输出单子传送装置 72。输出单子传送装置 72 被定位在中央传送装置 80 附近，而该中央传送装置 80 操作时将单子移动通过单子识别机构 38 以及接近换向机构 40。应该知道，虽然在所示的实施例中，输入单子传送装置 40 被描写为将单子送入各种装置，输出单子传送装置 72 被描写成把单子从装置中输出，在本发明实施例中用于移动单子的传送装置和换向门可以沿两个方向移动单子。单子移动装置视机器的要求而言，可以有各种形式和结构。还应该理解到，在自动银行机 10 中所示的装置均是示范性的，本发明的其它一些实施例可以包括辅助的或其它类型的装置。例如，这种装置可包括适用于识别支票或票证的条形码或磁性字符读出器。其他形式的装置可包括生成支票的电子图像装置或其它一些仪器。其它类型的装置可包括打印银行支票，旅行支票的打印装置或机器里其它仪器。

现在就示例性的交易来说明自动银行机的操作。在由图 1 所示状态示意说明的交易情况下，该交易包括从客户处接收一张将由机器内的堆叠机构存放的单子。这种交易可包括一张纸币、息票、支票、凭证或从顾客或其它用户那里接收到并存在机器里的其它单子，但是并不以一种其后可以由机器提供给另一个用户的方式来存放的。

在此例子中机器使用者根据响应控制器 22 产生并通过屏幕 16 输出的指令来操作机器。客户通过输入装置 18 和 20 输入数据，例如将银行信用卡插入卡片读出器 18 以及通过键盘 20 输入一个 PIN 号码。用户还操作一个输入装置来请求一个交易。

控制器 22 控制与其有操作连接的装置中的一个装置，例如一种调制解调器或通信装置来和远端主计算机通信联络以便验证使用者的身份以及允许使用者进行请求的交易。控制器所编的程序操作给主计算机产生合适的信息。主计算机操作将信息返回到机器示出是否允许客户进行请求的交易。

或者，与控制器 22 有关的编制程序可以用来独立地确定是否允许用户操作机器。它可以由用户通过机器相关的 PIN 和卡数据输入或根据存在它存贮器中的数据通过选择的方法和程序来实现。本发明的机器可被运用在各种类型的 ATM、销售点或其它类型的交易处理系统中。

在被描述的示例性的实施例的操作中，将假定用户是被认可去操作机器的。用户通过开口将很多单子插到机器里，这些单子示于图 1 中的非堆叠区 34 里。单子被分开并移动通过对准机构 36 以及通过识别每张单子类型的单子识别机构 38。控制器 22 所编的程

序用来确定每张单子的合适路线。为了本示范性交易,可以设想单子识别机构 38 已识别了一张具体的单子,其正是一张由控制器确定的应该被指向堆叠机构 68 的单子。在此情况下,换向机构 40 把单子导向输入单子传送机构 42。控制器还启动换向门 48 并运转单子移动传送装置 54。单子移动传送装置 54 接受单子并用作把单子移动到合适的单子堆叠机构的单子移动机构。

图 2 示出了单子堆叠机构 68 处于接受一张单子 82 的位置。在图 2 里示出了单子从右移到左。单子以与单子移动传送装置 58 有关地在一皮带条板 84 和惰轮 86 之间移动。导向元件 88 响应来自控制器的信号移动到一个如图 2 所示的引导位置。在该引导位置中,导向元件引导单子 82 的前缘以便啮合导位元件 90。该导位元件是以与机器的框架成支连接关系地被可转动地安装的,并由在控制器的控制下操作的驱动器或其他合适的转动机构进行选择性的旋转。

导位元件 90 包括一个沿圆周延伸的槽 92。在图 2 所示的该导位元件的一个啮合旋转位置上,单子被该导向元件 88 引导而进入该槽 92 中。单子堆叠 94 定位在导位元件 90 和偏置机构 96 之间的单子存贮区内。偏置机构 96 包括一制动元件 98。该制动元件 98 被一个(以后会详细说明的)弹簧沿本示范性方向向下偏置。

堆叠机构 68 还包括一第一导向件 100 和一第二导向件 102。该制动元件 98 在这些导向件之间可沿一个大体上垂直的方向移动。堆叠中的单子在该叠层中对准(齐),而每个单子的边缘大致与导向件 100 的导向件表面 104 成邻接关系。定界保存该堆叠存贮区的导向件 102 的平行导向件表面 106 稍微离开单子的相对边缘设置。

在图 9 较详细地示出了偏置机构 96。该制动元件 98 在大致上垂直导向件 100 和 102 的两个墙壁 108、110 之间延伸。墙壁 110 包括一在其中通过的细长的开口 112。墙壁 108 包括一相似的细长开口 114。将齿条 116 靠近细长开口 112 设置在其外侧表面上。一条相似的齿条被设置在细长开口 114 的外侧处,不过在图中并未显示出。

制动元件 98 固定到二个轴颈部分 118 和 120。轴 122 可旋转地安装并延伸通过轴颈部分。轴 122 还可向外延伸通过细长的开口 112 和 114。齿轮 124 (只有一个被示出)被安装在轴 122 的向外端口处。齿轮 124 的尺寸设计得使之与邻近齿条成啮合关系地啮合。扭弹簧 126 用作一偏置元件,用来使制动元件 98 朝向下位置偏置。将扭弹簧 126 配置得当制动元件向上移动离开导位元件 90 时,由于齿轮与齿条的啮合其旋转运动使扭弹簧 126 形成一个向下的反作用力。

每个轴颈部分 118 和 120 还包括导向件凸出部分 128,只示出一个。导向件凸出部分向外伸展到邻近的细长开口里。导向件凸出部分作用是维持轴颈部分合适的排列和促使制动元件沿着平行于定界单子存贮区的导向件表面的方向运动。偏置机构 96 的结构非常适宜于起动制动元件和单子呈啮合状态的移动,而将阻力和粘合减少到最低程度。当然,应该知道,该实施例是示范性的,其他的实施例可以用其他的或辅助机构来保存和偏置堆叠的单子。

参阅图 3 到 7,较详细地示出了堆叠机构 68 的动作。图 3 示出了一个可旋转的元件的导位元件 90 的实施例。导位元件 90 包括一个第一半导位元件 130,以及一个第二半导位元件 132,它是该第一半导位元件的镜像,每个半导位元件包括一个周边延伸的槽 92 的横向部分。在所描述的实施例中,该半导位元件是与紧固件 134 固定在一起的。当然,在其他实施例中可以用其他类型的紧固和制造技术。

径向伸展的凹槽 136 在半导位元件之间伸展。夹紧元件 138 可动地安装在凹槽 136 里。在所示的实施例中夹紧元件 138 可相对于导位元件围绕枢轴 140 转动。在所描述的实施例中,通过使用在半导位元件之间延伸的枢轴锁 142 来实现围绕枢轴 140 的旋转。然而应该知道,在其他实施例中该夹紧元件或其他可活动的元件可相对于导位元件以其他方式作移动,以及可以具有其他的结构。弹簧 144 可有效地在导位元件和夹紧元件之间延伸,并且使夹紧元件向图 3 所示位置偏置。在此位置该夹紧元件被偏向一个位置,

在此位置中，用作夹紧件部分的夹紧件内表面 146 被相对于槽 92 设置，因此能够使一单子在该槽中移动。夹紧件驱动外表面 148 被偏置以便相对于覆盖在该槽上面的导位件外表面 150 径向向外延伸。

从图 3 可见，每个半导位元件包括一个中央开口 152。中央开口 152 可以使导位元件以相对固定的关系安装在一个轴或相似元件上，这些轴和类似元件可以用在下面阐述的方法来旋转导位元件。此外在所示导位元件的示例性的实施例里，槽 92 被配置得从槽 92 的向内部分伸展。该槽从向内部延伸出，其形状象一个弓形向外延伸的螺旋部分 156，直到该槽碰到邻近的钩形部位 158 的导位件的外表面为止。

在图 4 到 7 中较详细地示出了导位元件的操作把一单子移入堆叠机构 68 的堆叠 94 中。在图 4 中导位元件 90 被示出在一个啮合位置。在此位置里，槽 92 被旋转，以致它可以啮合单子 82，而单子 82 如图 2 所示被一合适的驱动器或其他单子移动机构沿着一单子路径移动。当导向元件 88 按图 2 所示地定位时，单子 82 移动进入如图 4 所示的槽 92。所以能够实现这种移动，是因为夹紧元件 138 被偏置而开启该槽，以及在该导位元件的啮合旋转位置中，夹紧件驱动外表面 148 离开堆叠 94 中的单子设置。在所示的导位元件 90 的实施例中，绕性活板 16 被有效地连接到邻近槽 92 开口处的导位元件上。如以后详细说明的那样，该绕性活板的目的是促使由该导位元件移动的单子进入该堆叠。

当单子 82 移动进入槽 92 时，该单子由一个传感器来检测，该传感器被有效地连接到该控制器上。导位元件 90 开始按所示的顺时针方向绕轴 162 旋转。由响应来自控制器的信号而操作的一个马达或其他合适的驱动装置或移动机构使该导位元件绕该轴旋转。导位机构 90 旋转到图 5 中所示位置。在此位置，其大致在啮合位置，夹紧元件 138 绕枢轴 140 旋转以致单子 82 以与导位元件成固定啮合状态地被保持该槽中。通过转动导位元件的移动机构将夹紧元件 138 移动到使单子保持在该槽中的一个位置。特别在所示的实施例中，夹紧件驱动外表面 148 啮合一凸轮移动表面，在此情况下，该凸轮移动表面是堆叠 94 中最下面单子的外表面。当该导位元件旋转时这样的啮合克服了弹簧 144 的力并且使单子 82 以固定啮合的方式被保持在槽 92 中。应该知道，在此情况下，如果出现一单子堆叠，则在该导位元件每次旋转时靠近最外面单子的表面部分用作凸轮移动表面。当没有单子出现时，堆叠元件 98 的较低表面包括该凸轮移动表面，它有效地啮合该夹紧元件并且可以使该第一张单子移入该堆叠中。

从图 5 所示的位置开始，导位元件 90 继续绕轴 162 旋转。单子的向内边缘啮合制动件表面 166。当导位元件 90 处于图 6 所示的释放位置时，制动件表面 166 在附近延伸而且在横向与槽 92 的凸出部分相交。在所示的实施例中，制动件表面 66 横向而平行于轴 162 延伸，导位元件 90 绕轴 162 旋转。如图所示，该制动件表面也可以在啮合处沿大致上垂直单子的前缘部分延伸。

在制动件表面 166 处单子 82 的前缘部分的啮合促使单子 82 移出槽 92。而且，导位元件沿顺时针方向大致旋转到释放位置会导致夹紧元件 138 有效地与堆叠中的最外面单子上的凸轮移动表面脱离。弹簧 144 将夹紧元件向外偏置。因此单子 82 能够相对于槽 92 移动以致该单子被对齐并且集合到堆叠 94 中。导位元件 90 顺时针方向转动超过图 7 中所示的位置起到使绕性活板 160 啮合单子 82 的外表面以便促使该单子与堆叠中的其他单子相啮合。另外，导位元件的旋转以致单子移出槽 92，使单子的前缘部分靠着导向件 100 的导向件表面 104 而成对齐状态。结果，当最后一张单子定界该堆叠的底部时单子 82 被正确地定位。

导位元件 90 继续被移动机构沿着顺时针方向移动直到该导位元件返回到图 4 所示的啮合位置为止。在此位置，导位元件准备接收从单子路径来的另一张单子。

应该明白，每个堆叠机构 60, 62, 64, 66 和 68 各自能够从沿着单子移动传送装置 54 延伸的单子路径接收单子。如图 8 所示，当要求一单子如 168 移动通过堆叠机构 66

到另一个堆叠机构，导向元件 88 可以被设置得能够使该单子沿该单子路径通过。可以旋转导位元件 90 以便促使单子的通道经过该堆叠机构。还最好提供一些辅助的惰轮以便促进单子沿着单子移动传送装置 54 的长度移动。其他堆叠机构的有关的导向元件和导位元件响应控制器被选择性地操作以便将单子堆叠在那些堆叠机构中。

应该明白，虽然说明了一个导位元件与单子移入一个堆叠机构有关的情况，但是在把单子移入堆叠时本发明的实施例会使用众多横向设置的导位元件，以致单子可以被存储在许多横向的单元内。尽管在本说明的实施例中移动机构转动导位元件还可以使夹紧机构在第一位置和第二位置之间移动，在该第一位置中钞票被保持在该槽中，而在该第二位置中钞票可以在该槽中移动，但是本发明的其他实施例可以使用其他类型的移动机构，以便移动可以啮合一单子的夹紧元件或其他夹紧部分。此外虽然在描述的实施例中，使用了凸轮机械装置，但是可以使用的其他类型的夹紧机构的结构包括在本文以后要详细描述的那些类型。

示范性自动银行机 10 的堆叠机构最好被用来存储那些不再被机器发送给用户的单子。这些可以是诸如由客户曾经发出的而被报废的支票或凭证之类的单子。或者，存放在堆叠机构中的单子可能是控制器确定的钞票面额不需要被再循环的。例如，这些可以是一元和五元的钞票，它们是由机器从用户那里收到的并为以后被取走而存储起来，不是被再循环的。应该明白，本发明实施例中的堆叠机构的数量可以多于或少于在此示范性实施例所示的数量。

还可以看到，每个堆叠机构起到一个模块的作用，以致每个堆叠机构可以独立地操作。这就可以使各种实施例的机器具有不同数量和结构的堆叠机构。这种模块结构有利于机器的建造，其中可以使票据从一个模块移动通过到下一个模块，以便将它们堆叠在里面。再循环机构 56 和 58 也可以是模块的并且有利于重新配置机器以便具有不同构造的存储机构和再循环机构。由于使用了在这里所介绍的模块结构，可以得到使用本发明原理的许多构造的自动银行机。

图 10 示意地表示出一种可供选择操作的示范性的自动银行机 10，其中为了以后回收，单子被存储在再循环机构 58 中。在此实施例中，如同在先前的实施例里那样，一单子被移动到输入单子传送装置 42。控制器 22 操作用作一换向件的换向门 46 以便将单子对准沿着单子移动传送装置 52 的单子路径。

如图 11 所示，在此示范性的实施例中，单子 170 与单子移动传送装置 52 的皮带条板 172 有关地从右边移动到左边。该单子受到用作一换向件的导向元件 174 运动的引导而啮合进给辊 176。该输入单子由该进给辊沿着一输入单子路径引导到一可旋转的导位元件 178。该导位元件 178 在其上具有一延伸的槽 180。导位元件 178 还具有一个可活动地安装在其上的可运动地安装的夹紧元件 182。

在接收一单子时，导位元件 178 及其有关的夹紧元件 182 按照类似于先前介绍的导位元件 90 的方法操作。导位元件 178 响应一移动机构旋转以便把输入单子 170 移入堆叠 184。在此示范性的实施例中，该堆叠由一偏置机构 186 以夹心的关系被保持住，该偏置机构除了它被成形得在水平方向可固定和偏置该堆叠外，相似于偏置机构 96。

在本发明的这个可供选择的形式中，通过啮合一个制动件表面 188 将单子从导位元件 178 中释放出来，该制动件表面包括检取进给辊 190 的外表面。当该堆叠如图 11 所示地接受一单子时，进给辊 190 最好是静止的。对着进给辊 190 的制动件表面 188 被制动的单子最后由添加到堆叠 184 中的新单子加以偏置，靠在一导向件表面 192 上。单子被分离辊 194 的表面引导以啮合导向件表面 192。如后面所讨论的那样，该分离辊是与一离合机构有关的，该机构使分离辊自由地沿如所示的顺时针方向旋转，但是防止其沿逆时针方向旋转。因此能够使分离辊 194 以有利于单子与导向件表面啮合的方式旋转。

这个可供选择的实施例的导位元件 178 被较详细地示于图 12 中。除了如所描述的以外，它相似于导位元件 90。在此实施例中夹紧元件 182 相对于该导位元件可旋转地绕

枢轴 196 转动。一个夹紧件驱动外表面 198 在槽 180 附近沿该夹紧元件延伸,并且以类似于前面描述的实施例的夹紧件驱动外表面 148 的方式进行操作。弹簧 200 用作一偏置元件以便将夹紧外表面按照所示方式进行偏置。

夹紧元件 182 还包括一高摩擦检取件部分 202,该高摩擦检取件部分在枢轴 196 的相对侧的可活动元件上从夹紧件外表面 198 延伸出。检取件部分 202 包括一个高摩擦弹性部分 204,该部分 204 由适合于啮合和拉来自堆叠 184 中的单子的材料组成。如可以见到的那样,检取件部分 202 的有角的结构是这样的,当在接受一张单子的操作期间,在堆叠最外面的单子上的凸轮移动表面(或者,如果没有单子存在,则为堆叠元件)对夹紧件外表面 198 起作用时,该检取部分从导位元件突出一个范围,在该范围内它的存在不会影响接受单子和堆叠操作。在接受一单子的操作时,导位元件 178 的操作是以类似于导位元件 90 的方式进行的。

现在请参观图 13,表示出在一个操作中自动银行机 10 运行从再循环机构 58 中的存贮器中收回单子。在此情况下,用后面将要详细讨论的方法,从再循环机构 58 的堆叠 184 中取出一张单子。单子移动传送装置 52 沿着单子路径移动释放了的单子一直到该单子啮合输出单子传送装置 72。换向门 76 运行以便使单子啮合输出传送装置。于是该单子按照图 13 所示被向上传送到中央传送装置 80,该中央传送装置把该单子移动经过单子识别机构 380。该单子识别机构检验单子的特性和类别。如果该单子是一张适合的单子,控制器 22 操作换向机构 40 以把该单子引入第三者保管和交付机构 32 中的合适的单元。单子可以从第三者保管和交付机构那里以单张或以堆叠部分通过机器框架中的开口 28 传送给客户。

现在还根据图 14 和图 15 来描述发送单子的再循环机构 58 的操作。通过检取部分 202 从那里延伸可以操作导位元件 178 以迫使单子从堆叠中移出。这可以通过驱动元件 206 与导位元件外表面的一个合适部分的啮合来实现。驱动元件 206 是由一装置或移动机构来操作的,例如在控制器 22 的控制下操作的马达或其他驱动器。

如图 14 所示,驱动元件 206 与导位元件 78 的啮合导致夹紧元件上的检取部分 202 相对于导位件的外表向外延伸。在此检取部分的延伸位置中,高摩擦部分 204 啮合堆叠 184 中最外面的单子。由一移动机构使导位元件沿顺时针方向移动时导致最外面单子如所示地被向下推动而进入在检取进给辊 190 和分离辊 194 之间延伸的输出单子路径。由一诸如驱动装置或其他机构的装置使检取进给辊 190 沿如图 14 所示的顺时针方向转动。检取进给辊被配置得施加在第一张单子的附近表面上的力大于由分离辊施加而趋向要将单子保持在堆叠内的力。像以前讨论的那样,防止分离辊沿逆时针方向运动。因此,除了堆叠的最外面的一张单子外,防止其他所有的单子被检取进给辊 190 移出堆叠。

如图 15 所示,本示范性实施例中的分离辊包括与进给辊成相对和紧靠关系的接触分离辊,以及横向设置而与进给辊不成相对关系的非接触分离辊 194。这种结构给予最外面的一张单子具有一种像波浪形或者像华夫饼干形的截面,这形状的截面有利于最外面的一张单子从堆叠的其他单子中分离出来。其他实施例可以包括其他或附加移动或静止的表面以便给予单子具有波浪形或华夫饼干形的结构。应该明白,虽然在本描述的实施例中辊子表面是被用于检取和分离单子的,但是在其他的实施例中可以使用其他类型的移动或静止的元件。

如图 14 所示,用 207 示意表示的双层(或重叠)检测器被设置在输出单子路径中的进给辊 190 和分离辊 194 的附近和下游。示范性双层(或重叠)检测器 207 包括一个发射器 208 和一个接收器 210。在所示实施例中的发射器和接收器发射射线通过单子和/或检测从检取的单子反射来的射线来判定从堆叠移出的单子是否属于一合适的单张单子或者是否属于双层的单子或其他多层的单子。应该明白,尽管在此实施例中采用了一射线型的双层检测器,但是在其他一些实施例中可以采用其他类型的如接触型的双层检测器。

来自双层检测器 207 的信号被传递到控制器 22。如果这些信号相当于一张单子，则输出单子路径中的取走元件或装置如取走辊 212 和 214 被一驱动器或其他移动机构开动。取走辊操作时把单子进一步向下拉以便脱离堆叠。取走辊进一步地操作以便把单子与单子移动传送装置 52 的条板相啮合以便把输出单子放入主单子路径。因此，输出单子从堆叠中取出并且引导通过如以前所介绍的机器，交付一个客户。

如果双层检测器 207 产生暗示有一张以上的单子从堆叠中被向下拉出的信号，则示范性实施例中的控制器 22 操作以使检取进给辊 90 向相反方向旋转。因为分离辊 194 是如图 14 所示沿顺时针方向自由旋转的，所以沿逆时针方向旋转的进给辊容易将单子拉回进入堆叠。导位元件是以高摩擦部分离开堆叠定位的。在一些实施例中，当单子被进给辊返回到堆叠时，导位元件 178 仍可以保持静止，在其他一些实施例中，导位元件可以沿着与它在检取操作期间旋转方向相反的方向旋转。当进给辊和分离辊再次企图从堆叠中拉出一张单独的单子时，于是导位元件 178 运行以沿检取方向执行额外的旋转。这种过程响应来自控制器的信号可以被重复到一张单独的单子从堆叠中分离出为止。

如果重复分离一张单独的单子的企图没有成功，不能够被分离的重叠的单子响应控制器 22 操作换向门和输入单子传送装置 42 和/或输出单子传送装置 72 在机器中输送以便将这些不被接受单子向下移入堆放存贮区 70。于是，控制器操作移动机构尝试检取另一张单子。当然，一些可供选择的实施例可以用其他方法或在别的位置检测重叠的单子。如果这样的单子是被精确识别而且要求多张单子时某些实施例可以传送重叠的单子。或者，一些实施例可以运行以便将多张单子转移到存贮单元或者把它们按规定路线发送，以便通过一个非堆叠的操作加以分离。

图 16 至图 29 示出了一个用 216 表示的可供选择的再循环机构的实施例。除了有特别的说明外，再循环机构 216 相似于以前介绍的再循环机构 58。再循环机构 216 可以用于自动银行机中用来接受和存储钞票或其它单子，于是随后将存储的单子从存贮器发送出去。

再循环机构 216 被定位在单子移动传送装置 218 附近。传送装置 218 包括限定主单子路径的皮带条板 220，单子在主单子路径中如图 16 所示从右边移到左边。应该明白，在本发明的其他一些实施例中，单子可以在主单子路径中沿着一个以上的方向移动。

再循环机构 216 包括一个旋转元件 222。旋转元件 222 是相似于导位元件 178 的，并且可选择性绕支承该旋转元件的轴元件 226 的轴 224 旋转。如以前实施例所讨论的那样，旋转元件 222 响应来自控制器的信号可以被该轴的转动有选择性地旋转。

相似以前描述的导位元的旋转元件 222 包括一个与之有关的可活动安装的可活动元件 228。可活动元件 228 通过一枢轴 230 被连接到元件 222 上。旋转元件 222 还包括一个沿圆周延伸的槽 232。当单子定位在槽 232 中时，它们能够与可活动元件的夹紧部分相啮合，这样被啮合的单子可以被移动和存放到堆叠 234 中。如在以前所描述的实施例中，堆叠 234 被一个合适的机构支承和偏置以啮合该旋转元件。

由 236 表示的输入单子路径在操作时将单子从主单子路径导向旋转元件 222。输入单子路径 236 是由在其上支承单子啮合皮带 242 的辊 238 和辊 240 定界的。输入单子路径 236 也可以是由辊子 244 和辊子 246 定界的。在示范性的再循环机构 216 的实施例中。皮带 242 响应控制器由一马达或其合适的驱动装置加以驱动。皮带 242 和辊子 238、240、244 及 246 配置得，引入输入单子路径的单子将与辊子 244 和 246 邻近的移动皮带 242 的条板相啮合地移动，这样单子在旋转元件 222 附近移动。

输入单子路径与主单子路径相交在由 250 表示的连接区。一个可活动的导向元件 248 被安装在连接区 250 的附近。导向件 248 响应控制器的操作以后面要讨论的一种方法进行有选择地移动，以便能够使经过的单子被引导进入输入单子路径或通过连接区 250，而不进入输入单子路径。

在示范性的再循环机构 216 的实施例中，一驱动器 252 被定位在输入单子路径中辊

子 238 和 244 的附近。在该示范性的实施例中的驱动器 252 是可以旋转的并且与辊子 238 同轴地安装。驱动器 252 响应控制器是可以选择性地定位的。驱动器 252 还包括一引导表面 254。引导表面 254 可以用以后要解释的一种方法来设置,以便引导输入单子路径中的单子以啮合旋转元件 222。

应该明白,虽然示出了只有一个旋转元件和一套辊子定界单子路径,但是本发明的一些实施例可以包括多个横向间隔的旋转元件,皮带和辊子以便在它们之间移动单子。此外,在本发明的一些实施例中,数个导向元件 248 和驱动器 252 可以协调地操作以便使单子按本文以后描述的那样进行移动。

再循环机构 216 还包括一个进给辊 256 和一个分离辊 258。在此示范性的实施例中,进给辊 256 相似于以前所描述的实施例的进给辊 190。在该示范性实施例中的分离辊 258 包括类似于如以前讨论的分离辊 194 和 194' 的接触和非接触分离辊。应该明白,虽然这里只示出了一个进给辊和一个分离辊,但是本发明的一些实施例可以包括许多每种这样辊子,它们相似于以前所描述的实施例被横向地设置。此外,虽然在其他示范性的实施例中,一个辊子被用于每个进给元件和分离元件,但是在其他一些实施例中,诸如皮带、凸轮、吸杯或其他可活动元件的其他单子啮合装置也可以被用作一进给元件。其他类型的分离元件(不是辊子)例如衬垫、棘爪、刷子、片状物或其他装置可以用来在其他一些实施例中进行分离操作。

在此示范性实施例中,进给辊 256 和分离辊 258 定界和限定了由 260 表示的输出单子路径。输出单子路径沿着图 16 所示的机构方向而向下延伸,从堆叠 234 到连接区 262,在该连接区输出单子路径连接到沿着皮带板 220 的主单子路径。

配置在进给和分离辊与输出单子路径中的连接区 262 之间的是取走辊 264 和 266。取走辊 264 和 266 操作以啮合移动超出进给辊和分离辊的单子。移动超出进给辊和分离辊的单子以与取走辊成啮合关系地移动进入主单子路径。应该明白,虽然在示范性的再循环机构 216 的实施例中,辊子被用作取走元件,但是在其他一些实施例中,可以采用操作时啮合单子而且使单子在输出单子路径中移动的其他类型的取走元件。

尽管在图中没有示出,但是应该明白,输出单子路径可以包括一个用于检测通过进给元件和分离元件的重叠单子的传感器,该传感器用类似于先前描述的重叠检测器 207 的传感器的方法进行操作。在再循环机构 216 中,进给辊 256、分离辊 258 以及取走辊 264 和 266 由一驱动器或相似的装置驱动来响应控制器的操作。这些元件是用以后要详细介绍的方法进行操作的,以便选择地发送单子,一次从堆叠 234 中发出一张单子并且将它们传送进主单子路径。

在具有循环机构 216 的机器操作时,对于纸币或其他单子通过再循环机构而不存储在再循环机构内的某些情况下,它可以说是理想的。为了达到此目的,控制器操作使换向器 248 移动到如图 16 所示的位置。这样,能够使由箭头 P 表示的一张或更多的单子在沿皮带条板 220 的主单子路径中移动通过再循环机构 216。应该明白,再循环机构 216 可以和其他相似的再循环机构或其他装置一起沿着自动银行机中的单子路径被定位。因此移动通过再循环机构 216 的单子可以沿着单子路径或在其他连接的单子路径中被送到这样的装置中。或者,本发明的一些实施例可以使单子沿着机器内的单子路径移动以便重新定向该单子,这样该单子被完成重新定向后,存储在机器内的单子可以用一特定的取向被存放在一个存贮器或在循环机构内。

当单子被存储在再循环机构 216 中时该控制器操作合适的驱动器或其他移动机构以使换向件 248 如图 17 的箭头 D 方向所示地向上移动。由于换向件 248 移动到此位置的结果,由箭头 S 表示的沿由皮带条板限定的主单子路径移动的单子被换向件引入输入单子路径 236。控制器操作以致皮带 242 被驱动以啮合单子并且将它们向旋转元件 222 移动。控制器还运行以便使驱动器 252 沿图 17 所示的箭头 A 方向旋转。在此位置,驱动器的导向表面 256 被设置得将输入单子引入旋转元件的槽 232 中。应该明白,合适的

单子传感器也可以被设置在输入单子路径内。这些与控制器成操作连接的传感器能够使控制器控制旋转元件 222 的转动和皮带 242 的运动以便将输入单子以所示的方式加以移动和存储。

图 18 示出了一单子 268 移动以啮合输入单子路径中的旋转元件 222。在图 18 所示的旋转元件 222 的旋转位置上，由 270 示意所示的一弹簧操作以将可活动元件 228 偏置到单子可以进入槽 232 的位置。在本示范性实施例中，由可活动元件 228 的一个内表面组成的夹紧件部分 272 被相对于该槽径向向外设置，以便该单子 268 可以进入该槽中。在所示的可活动元件的位置上，一夹紧件驱动表面 274 操作时径向向外延伸超过旋转元件 222 的表面。

响应传感器或其他合适的装置检测单子 268 移入槽 232，计算机运行使旋转元件 222 开始沿顺时针方向移动。因此该旋转元件移动到图 19 所示的位置。在此位置上，夹紧件驱动表面 274 移动以啮合一凸轮移动表面 276。

在示范性的实施例中，凸轮移动表面包括包括一限制或定界堆叠 234 的最后一页单子的部分。或者，如果在堆叠中无单子时，如以前所述的实施例中那样，凸轮移动的表面可以包括一堆叠支承件表面的一部分。夹紧件驱动表面 274 与凸轮移动表面 276 的啮合以使可活动元件 228 沿着图 19 中箭头指示的方向移动。这种移动使夹紧件部分 272 向内移动，并使单子 268 进入槽 232。由于这种啮合的结果，单子 268 被啮合，并通过旋转元件 222 进行移动。同时，当与旋转元件啮合的单子向着堆叠移动时，驱动器 252 响应控制器的操作而移动，以使驱动器离开旋转元件布置。这样做能够使定位在可活动元件上的检取件部分 278 自由通过驱动器 252。在后面要做详细讨论的检取件部分 278 包括示范性实施例中的弹性高摩擦部分。从图 19 中可以知道，在所示的可活动元件的位置中，当凸轮移动表面 276 的力克服了弹簧 270 的力时，检取件部分 278 向外排列。因此，通过延伸的检取件部分 278 的作用，单子 268 进一步保持与旋转件元件成啮合状态。

控制器继续操作，使旋转元件 222 从图 19 中所示位置开始按顺时针方向旋转。这种顺时针旋转，使旋转元件进入图 20 中所示位置。在图 20 中所示位置中，夹紧件驱动表面 274 已经移动，这样它不再与凸轮移动表面 276 啮合。因此，可活动元件 228 响应弹簧 230 的力而移动。这就使夹紧件部分 272 再次打开槽 232。同样，检取件部分 278 相对于旋转件 222 的相邻外表面 280 向内移动。这使单子 268 相对于槽 232 移动，并从那里被分离出。当旋转元件从图 20 中所示位置开始沿顺时针方向继续旋转时，单子 268 由于旋转元件外形轮廓的作用而沿箭头 R 的方向移动。这使单子 268 并入堆叠中，并成为紧邻旋转元件的定界堆叠的新的最后一张单子。

在再循环机构 216 的示范性实施例中，许多定子元件 282 与轴 226 成支承连接关系安装，并与旋转元件 222 呈横向排列。定子元件 282 支承在带旋转元件的公用轴上，相对于堆叠 234 中的单子而言，它们是静止的。定子元件 282 包括制动件表面 284。制动件表面 284 动作使单子 268 进入单子的合适位置，并从旋转元件 222 释放，以便使单子并入堆叠中。

定子元件 282 的制动件表面 284 包括一个端表面 286。端表面 286 延伸接近单子输出路径 260，从堆叠检取的单子能够沿着该路径通过。因此，端表面 286 能使以后叙述的方法从堆叠检取的单子移动进入单子输出路径。

在定子元件 282 的示范性形式中，制动件表面 284 沿某一方向沿伸，即相对于轴 226 和其轴线径向向外以及单子在单子输出路径中移动的单子输出方向延伸。这种配置当单子从旋转元件 222 分离出时便于单子通过进入与堆叠 234 中其他单子的啮合。

在示范性实施例中，当输入单子 268 被从旋转元件 22 分离出时，分离辊 258 响应控制器的操作按照图 21 中所示的逆时针方向旋转。当单子 268 从制动件表面 284 分离出时，上述旋转进行使该单子向上推动而进入堆叠 234。在再循环机构 216 的示范性形

式中,许多非接触的分离辊包括起纹理的外表面 288。起纹理的外表面 288 包括象滑动面形状的结构,随着它们的旋转它们参与和便于单子移动。带有起纹理的外表面 288 的分离辊 268 的旋转使单子 268 移动进入与堆叠中单子的啮合,并与支承表面 290 成支承连接状态,该支承表面支承堆叠中的单子。

如图 22 所示,旋转元件从图 21 中所示位置开始沿顺时针方向旋转,使单子 268 从旋转元件分离,并且并入堆叠中。在图 22 中所示的驱动器 252 的位置中,检取件部分 278 相对于旋转元件的外表面 280 径向向内缩回。因此,检取件部分不啮合单子 268,自由地通过堆叠 234。

旋转元件 222 的进一步旋转使旋转元件返回到图 18 原先示出的原位。在该位置中,在其位置示出驱动器 252 引导其他单子进入槽 232 中。夹紧件部分 272 与槽分开设置,使单子能够在其中移动。因此,控制器准备通过单子输入路径 236 接受另一张单子,并啮合这样的单子,将它移动进入槽 234 中。单子可以被重复地输送通过单子输入路径,并通过旋转元件 222 的重复旋转加入堆叠中。

和以前叙述的实施例一样,再循环机构 216 也能够选择性分送存储在堆叠 234 中的单子。现在可以参见图 24-29 来解释这一过程的完成。在分送单子时,控制器操作使旋转元件 222 旋转到图 24 中所示的原位。在这一位置中,旋转元件与限制或定界堆叠 234 的最后一张单子 292 处于邻接关系。旋转元件的槽 232 定位紧靠堆叠。在初始位置上,驱动器 252 通过控制器定位于远离旋转元件配置的位置上。位于可活动元件 228 上的检取件部分 278 通过弹簧 270 的偏置作用从邻近的外表面 280 径向向内进行定位。

要开始检取单子 292 时,旋转元件 222 从图 24 中所示位置开始沿顺时针方向旋转。这种旋转使检取件部分 278 接近要被检取单子 292。这种旋转也使枢轴 230 相对侧上的夹紧件驱动表面 274 接近驱动器 252。

当旋转元件 222 处于图 25 中所示位置时,驱动器 252 沿图 26 中箭头 A 的方向移动。这使驱动器 252 啮合夹紧件驱动表面 274。夹紧件驱动表面的啮合使可活动元件 228 绕枢轴 230 移动。这种移动使检取部分 278 沿图 26 中箭头 W 的方向移动。这种移动使检取部分 278 径向向外延伸,越出旋转元件的外表面 280。因此,检取部分 278 啮合最后的单子 292,并使它从堆叠 234 向下移动。

来自堆叠的最后的单子 292 的移动引起单子移动而进入进给辊 256 和分离辊 258 之间的输出单子路径。在检取输出单子的示范性实施例中,当分离辊旋转来沿着相反方向推动单子时,进给辊子沿输出单子方向移动单子。因为进给辊向单子表面施加较大的啮合力,单子趋向于沿输出单子方向在单子路径中移动。但是,由分离辊施加的阻力使任何其他单子被分开,并且向后朝向堆叠移动。这确保仅有一张单独的单子在输出单子路径中向外移动通过进给辊和分离辊。

当输出单子开始移动通过进给辊和分离辊时,像以前所讨论的实施例一样,可以进行检测以确定是否有两张单子被检取。在探测到两张单子的情况下,可以采用合适的步骤来使单子返回到堆叠中,或者以合适的方式按规定的路线发送单子。假设输出的单子由于存在重叠的单子或其他状况而没有被返回到堆叠,则单子在输出单子路径中移动,以啮合取走辊 264 和 266。如图 27 中所示,驱动取走辊 264 和 266 使之啮合单子,并使其移动进入由皮带条板 220 限制或定界的主单子路径中。在示范性的实施例中,当旋转元件 222 继续沿所示的顺时针方向旋转时,取走辊啮合单子,并将单子推动离开堆叠。

如图 28 中所示,单子 292 最终能被从堆叠去除,并且通过取走辊 264 和 266 的操作,使之输送到主单子路径中。当这种情况发生时,旋转元件 222 继续沿顺时针方向旋转。当可活动元件 228 的夹紧件驱动表面 274 达到接近槽 232 的其终端区时,控制器操作以使驱动器 252 沿着图 28 中所示的箭头 M 的方向移动。这使驱动元件离开旋转元件 222。随着由弹簧 270 施加的偏置力,这也导致检取件部分 278 被沿着箭头 N 方向缩回。

旋转元件 222 从图 28 中所示的位置开始沿顺时针方向进一步的旋转,使旋转元件

进入图 29 中所示的检取单子的原始位置。在该位置中，旋转元件 222 处于与图 24 中所示的相同位置。在该位置中，检取件部分 278 再次相对于旋转元件的外表面 280 径向向内移动。旋转元件 222 从该位置通过控制器顺时针旋转，以分送来自堆叠 234 的另一张单子。或者，如果自动银行机需要接受另外的单子进入堆叠时，控制器可以操作以顺时针旋转旋转元件 222，没有驱动元件 252 移动检取件部分 278 以啮合堆叠。以这种方法，旋转元件可以进入图 17 中所示的位置，这样，其他的单子就可以被接受而进入迭层。

应该懂得，虽然在本示范性的实施例中，是使用分开的输入单子路径和输出单子路径，但在另外的实施例中，可以操作旋转元件来既接受又分送单子而进入单一的单子路径。还应该懂得，虽然在本示范性的配置中，每组旋转元件是与单一的堆叠相关的，但其他实施例可以操作以致单一旋转元件可以从相邻的多个堆叠存入和检取单子。最后，还应该懂得，虽然示范性的实施例的夹紧件部分和检取件部分连接到一相对于旋转元件移动的通用可活动元件，但在其他实施例中，可以包括与旋转元件成操作连接的分开的夹紧元件和检取元件以执行它们各自的功能。

从前面的叙述可以知道，本发明叙述的单子媒质存贮和分送系统的示范性形式涉及少数移动部件，并且生产和操作是相对经济的。另外，所叙述的本发明的实施例是高度可靠的，能够以高速度操作。本发明的实施例也可以用来在存贮机构和再循环机构中存储和收回大量的纸币。

应该明白的是虽然在此处所叙述的示范性自动银行机中示出了二种再循环机构，但本发明的其他实施例可以包括其他的再循环机构。此外，可以为机器可能接受的和可以被分配给客户的几种面额的纸币或其他单子提供再循环机构。再循环机构可以用于无单独存贮机构的机器中。同样，可以制造无再循环机构的而有存贮机构的机器。可以对机器进行控制，使之在一些再循环机构之间或者在再循环和存贮机构之间输送单子，以便在机器里面再分配单子。所使用机构的具体类型和性能以及它们如何操作将取决于自动银行机的特定类型。

因此，本发明所叙述的实施例的新媒质存贮系统达到了上述目标，消除了使用以前装置和系统中所遇到的困难，解决了问题，获得了此处叙述的所要求的结果。

在以前的叙述中，为了简洁、清楚和理解起见，使用了某些术语。但这并不意味着由此而有不必要的限制，因为这种术语是为了叙述目的，旨在广义理解。另外，此处的说明和插图是作为举例，本发明不限于所示和叙述的精确的详细说明。

在下列权利要求中，作为执行功能的手段而叙述的任何装置应理解为包括那些精通本技术领域的人员能够执行列举功能所知道的任何手段，不应认为只限于此处所示出的执行这种功能的特定方法或仅仅于之相当的方法。

在叙述了本发明的装置、发现和原理，其制作和操作的方式以及所获得的优点和有用结果之后；在所附的权利要求中提出了新的和有利的结构、装置、元件、布置、部件、组合、系统、设备、操作和关系。

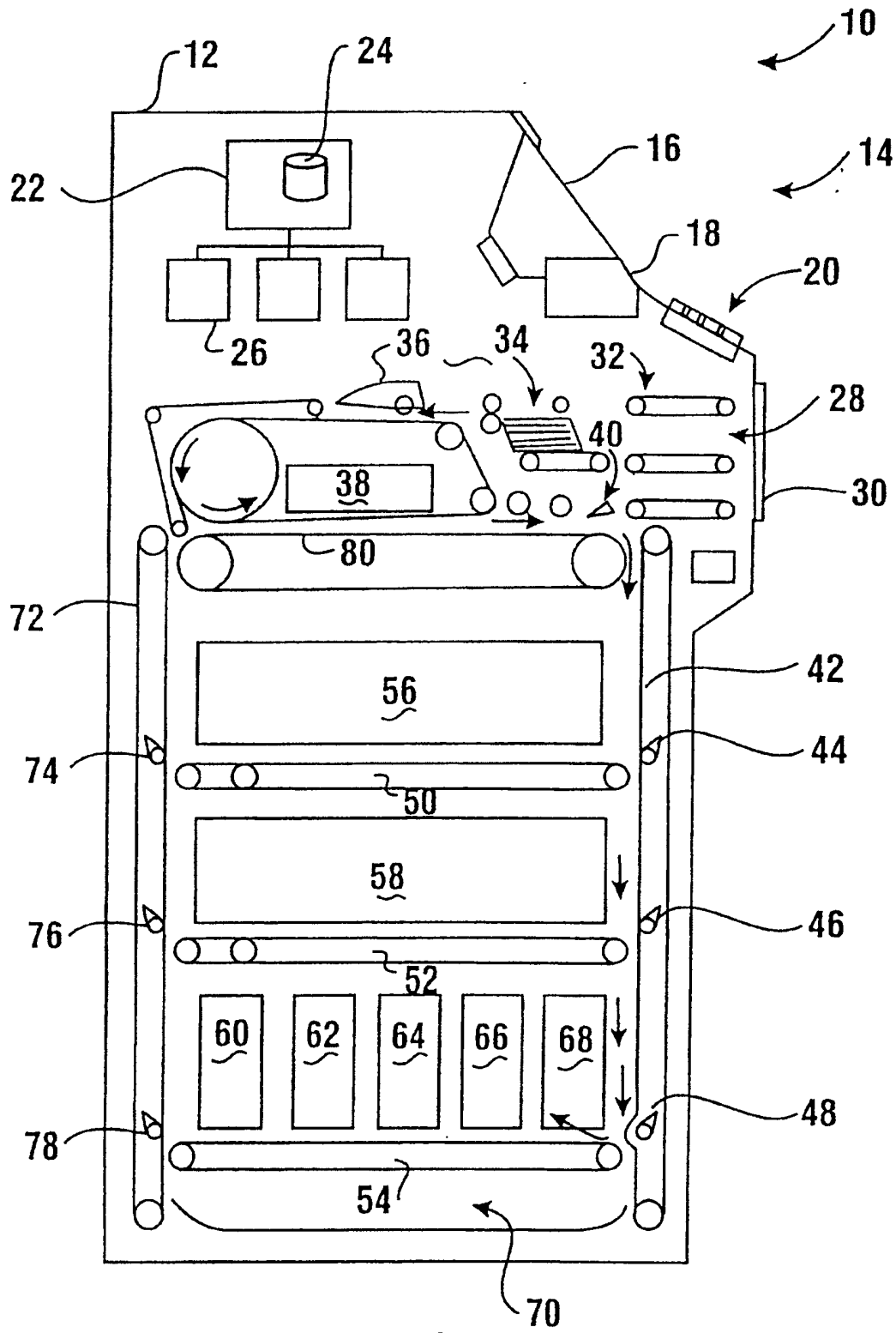


图1

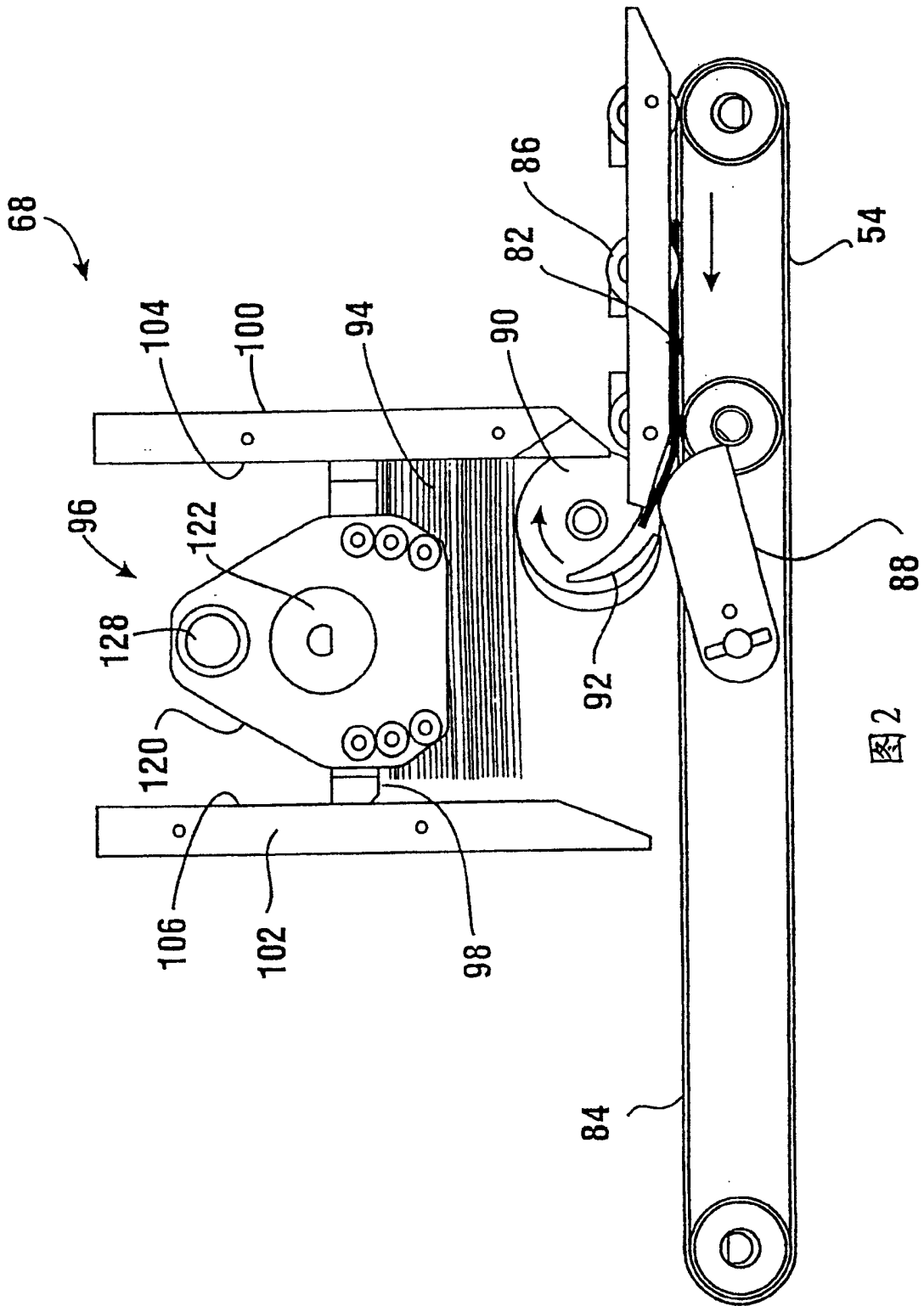


图2

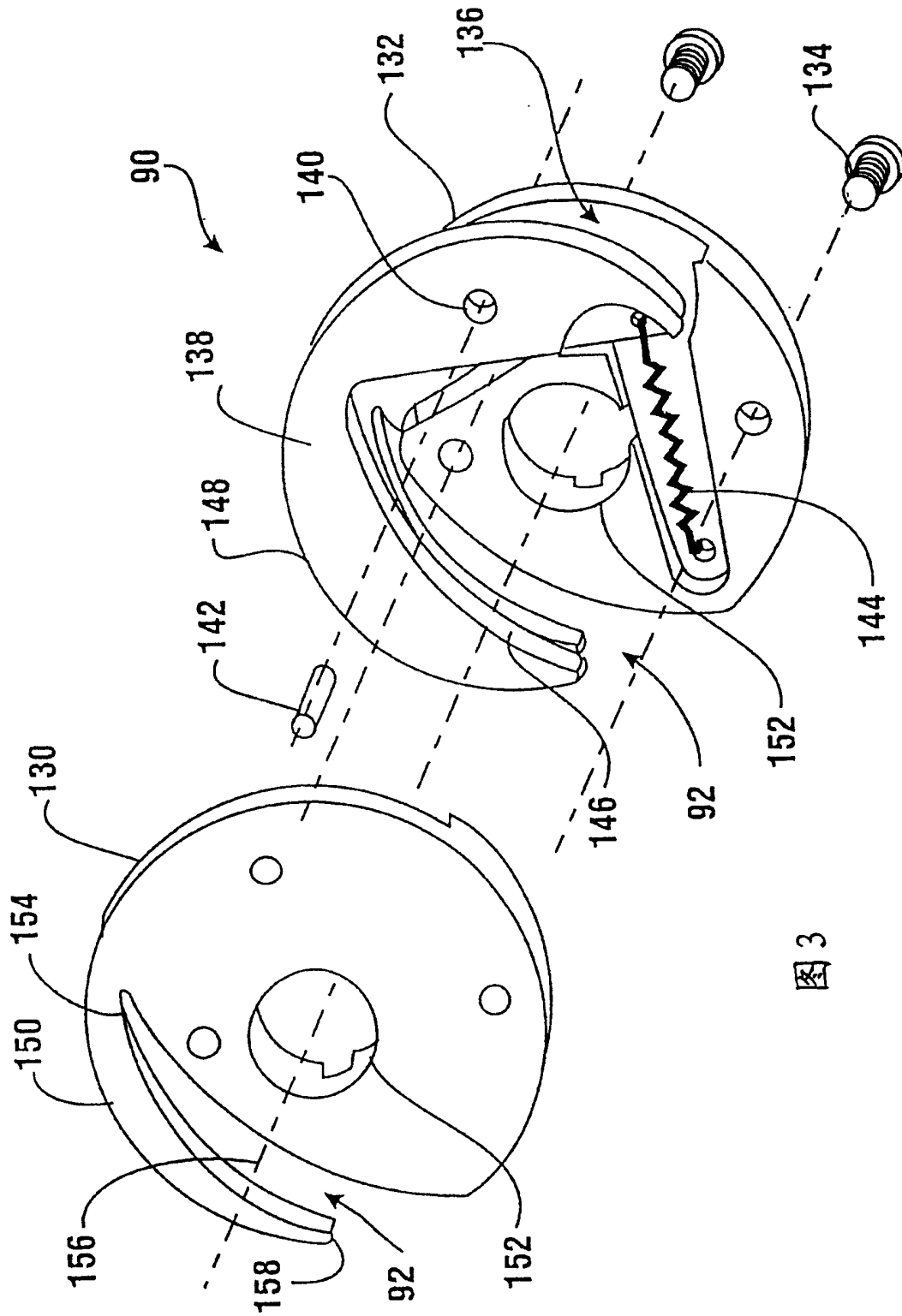
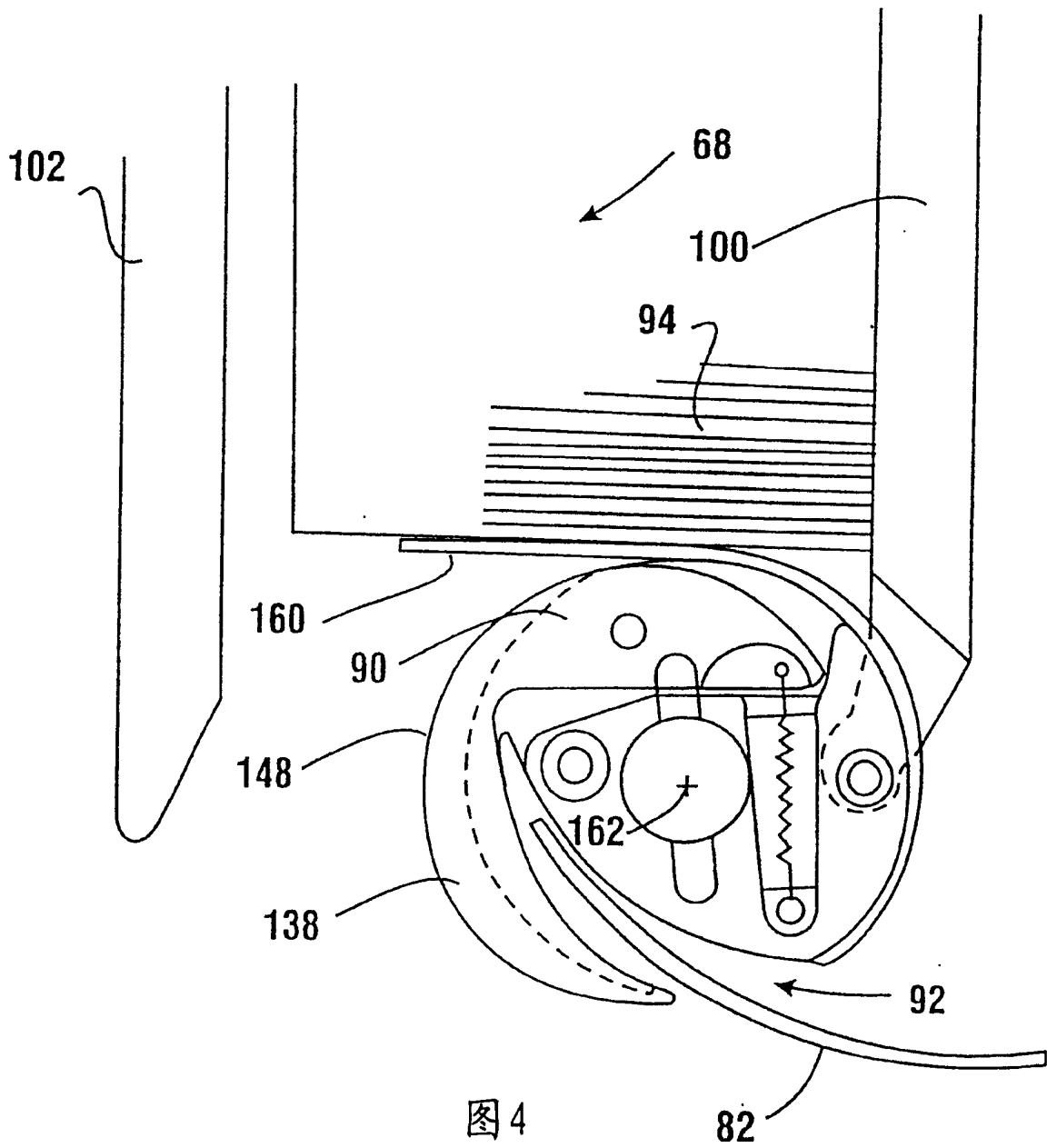


图 3



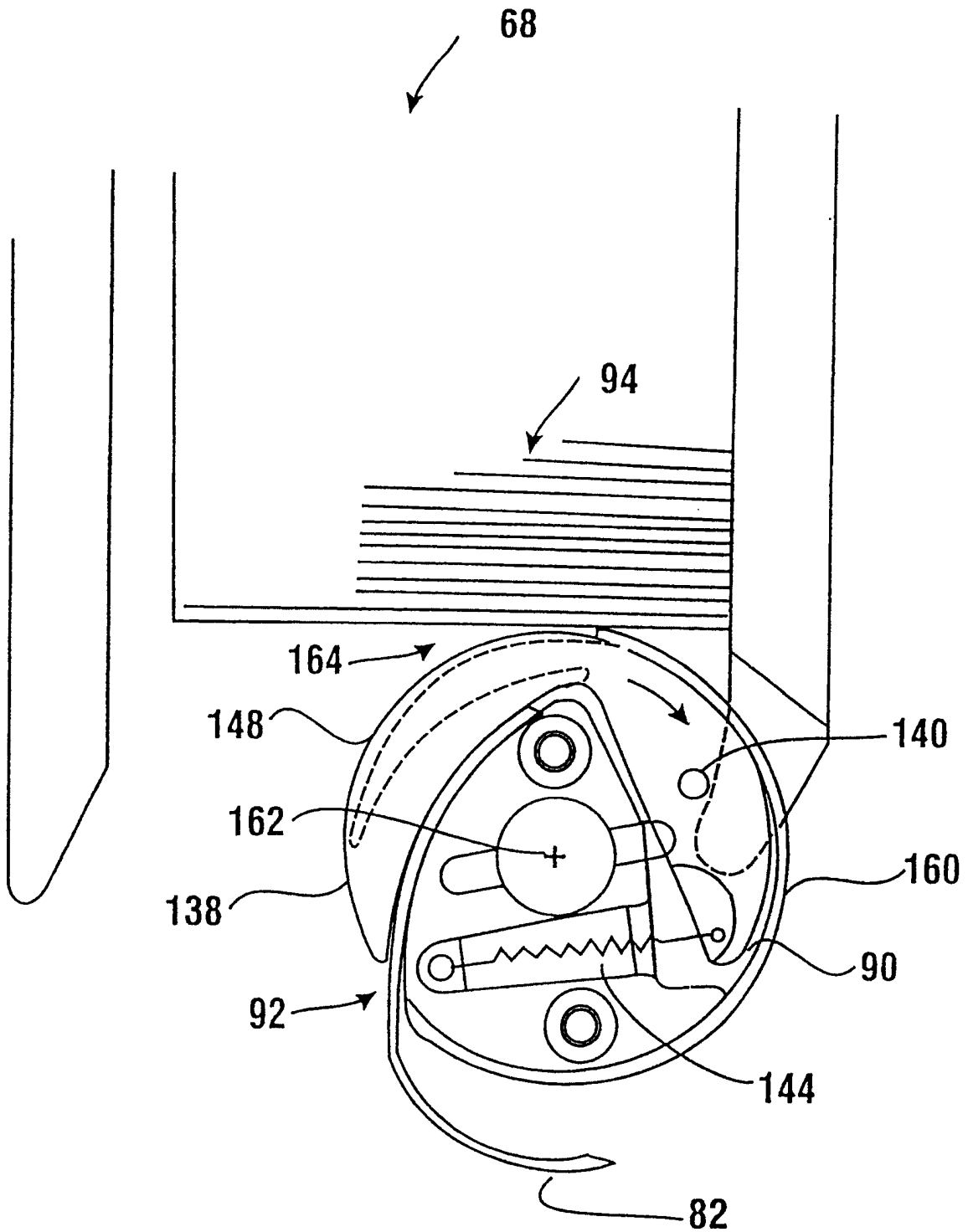


图5

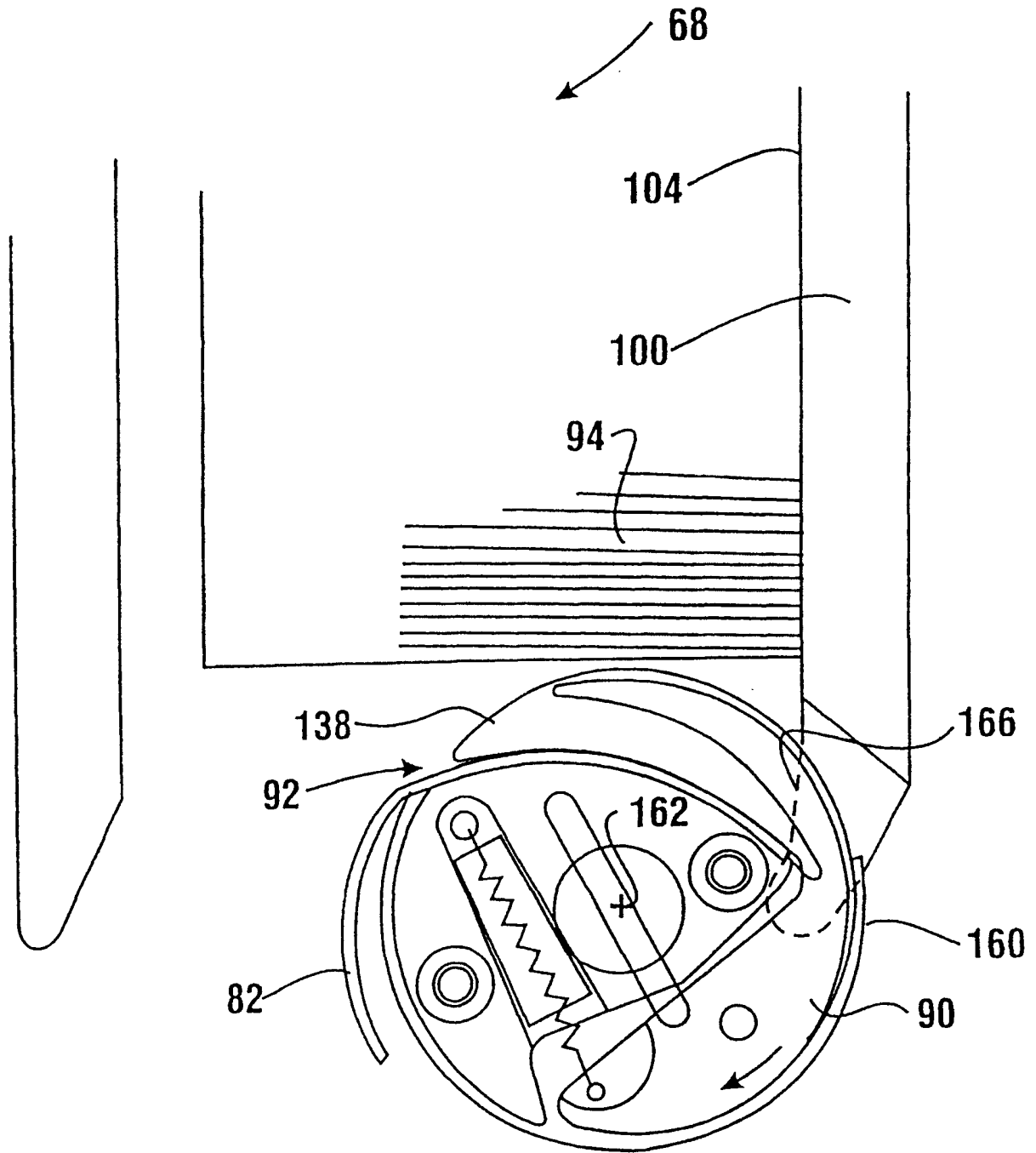


图6

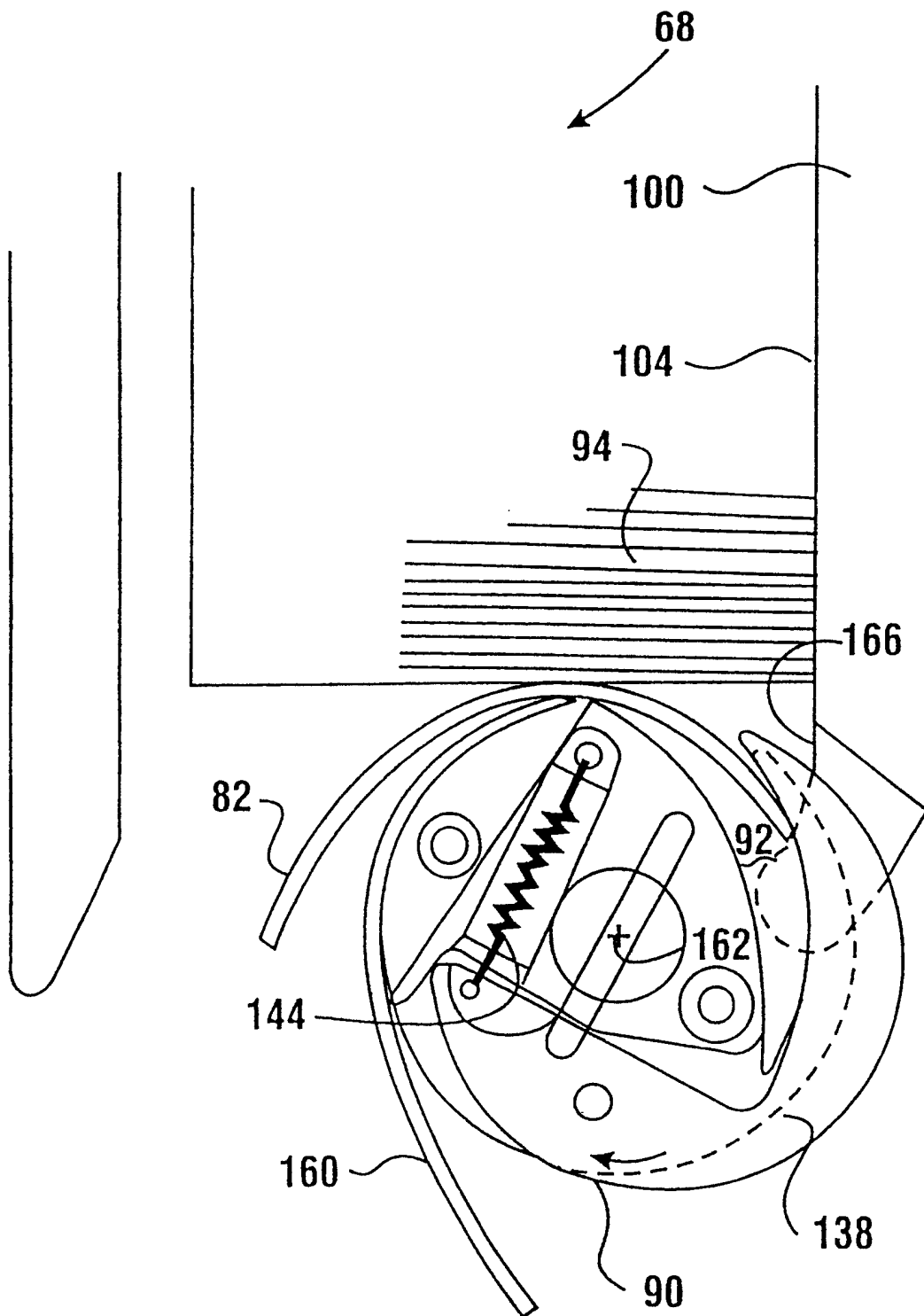


图7

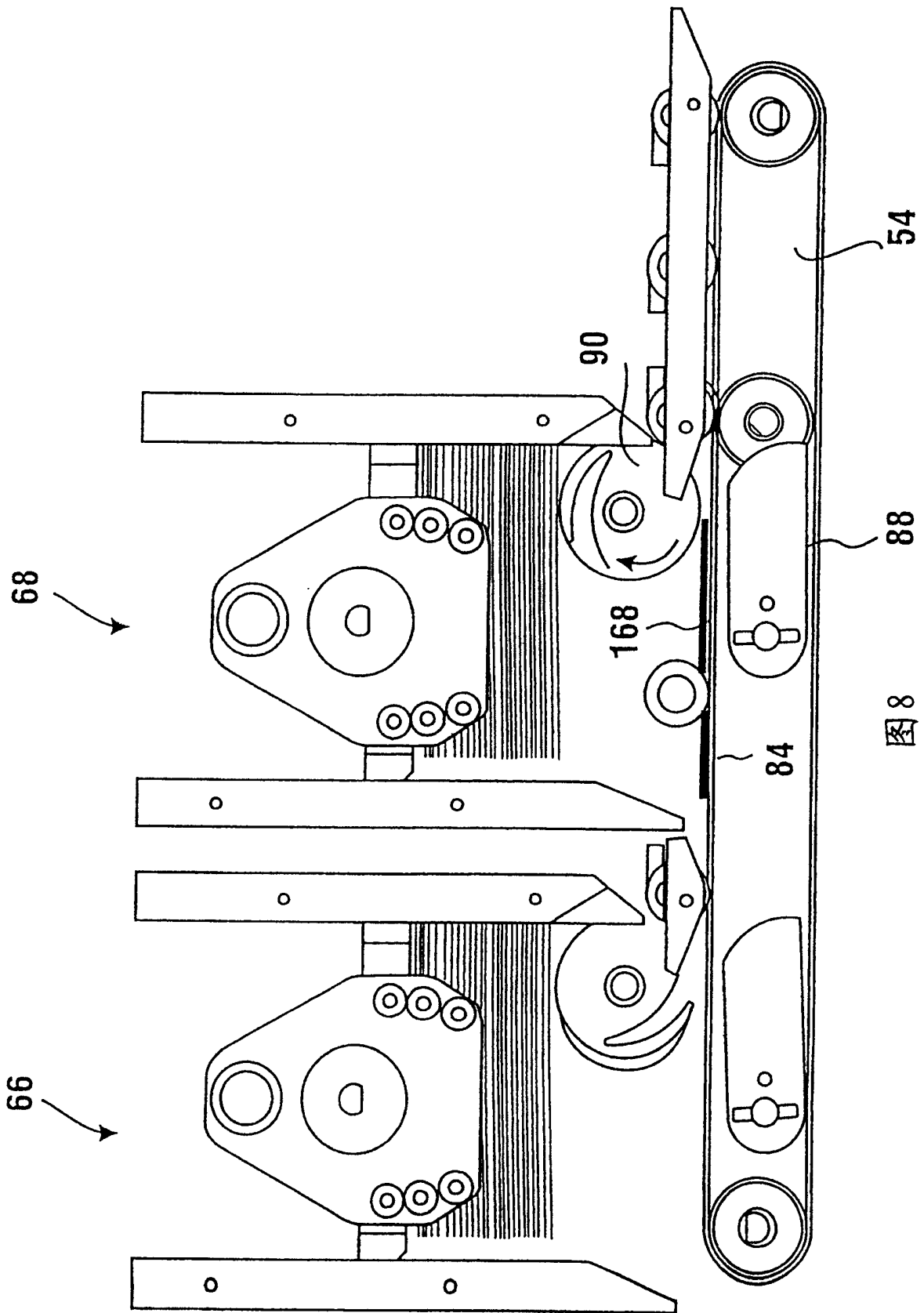


图8

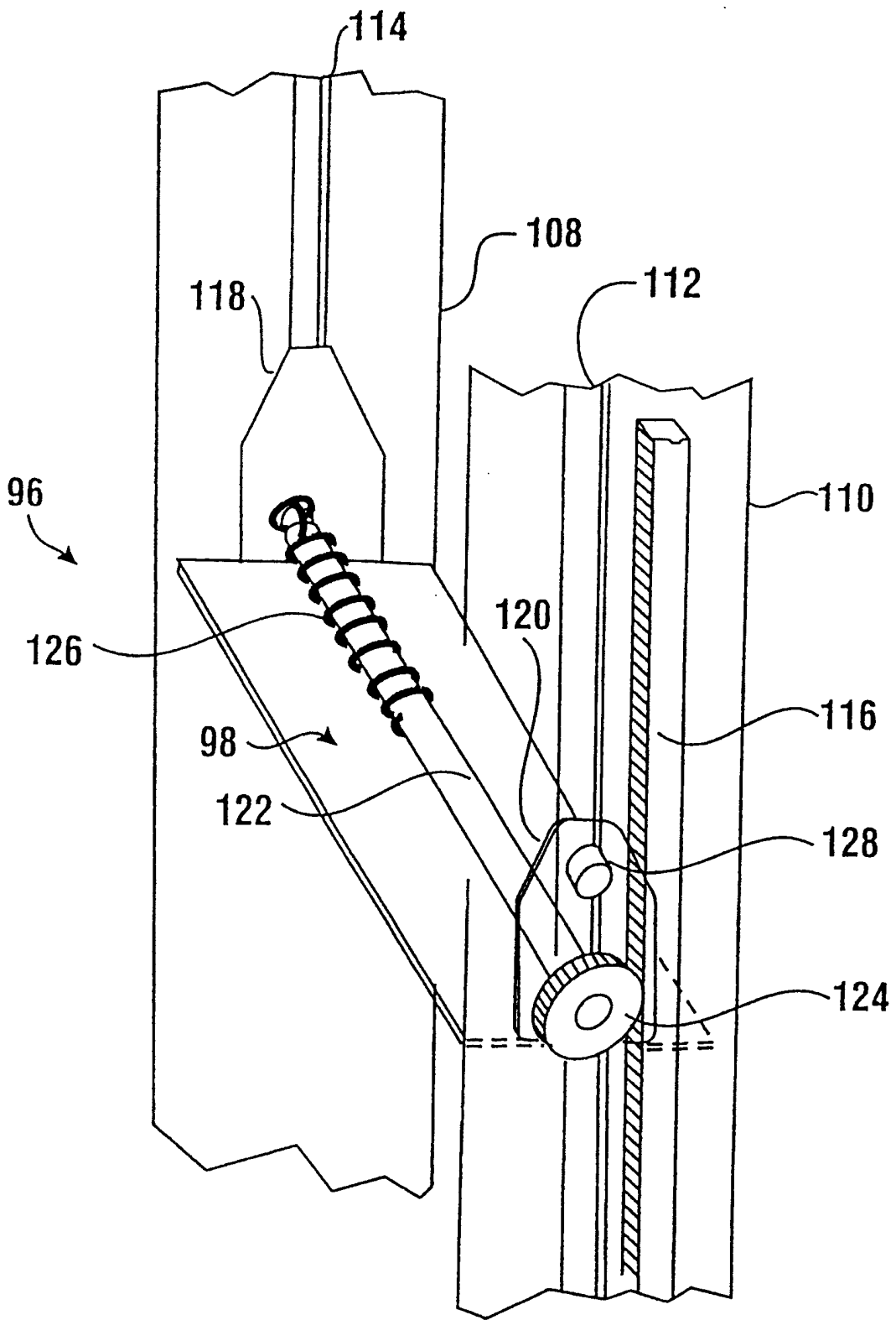


图9

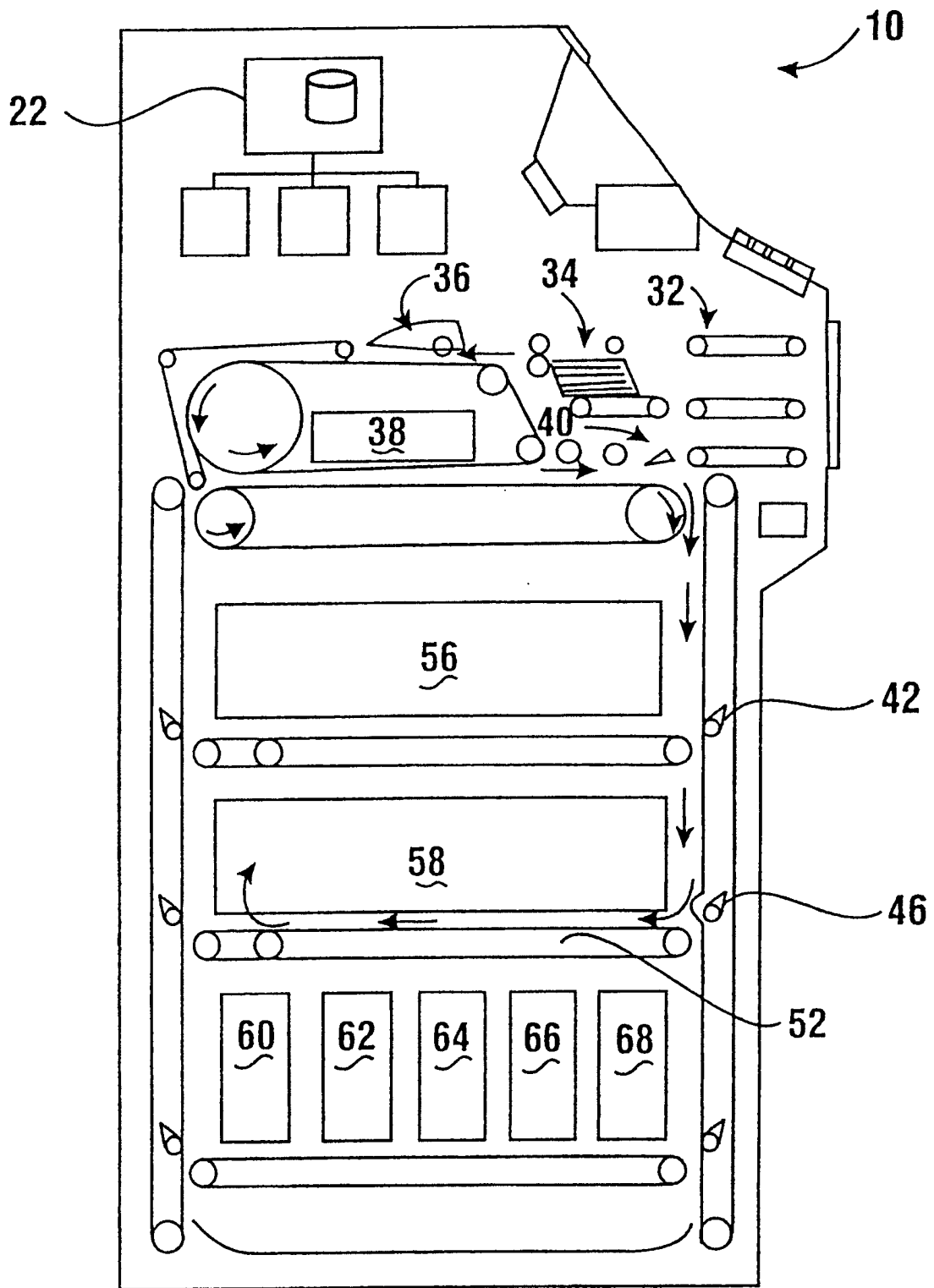


图10

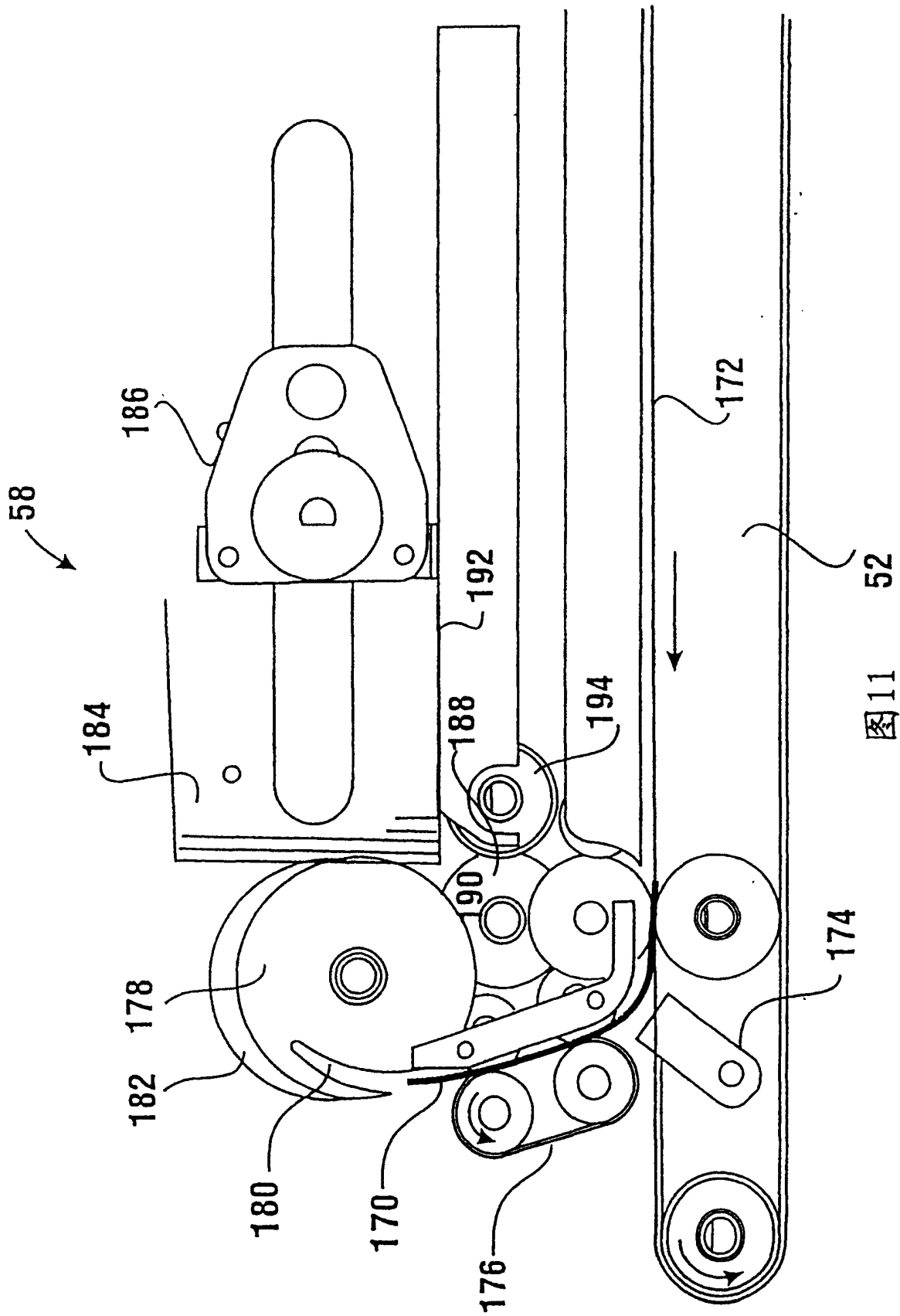


图11 52

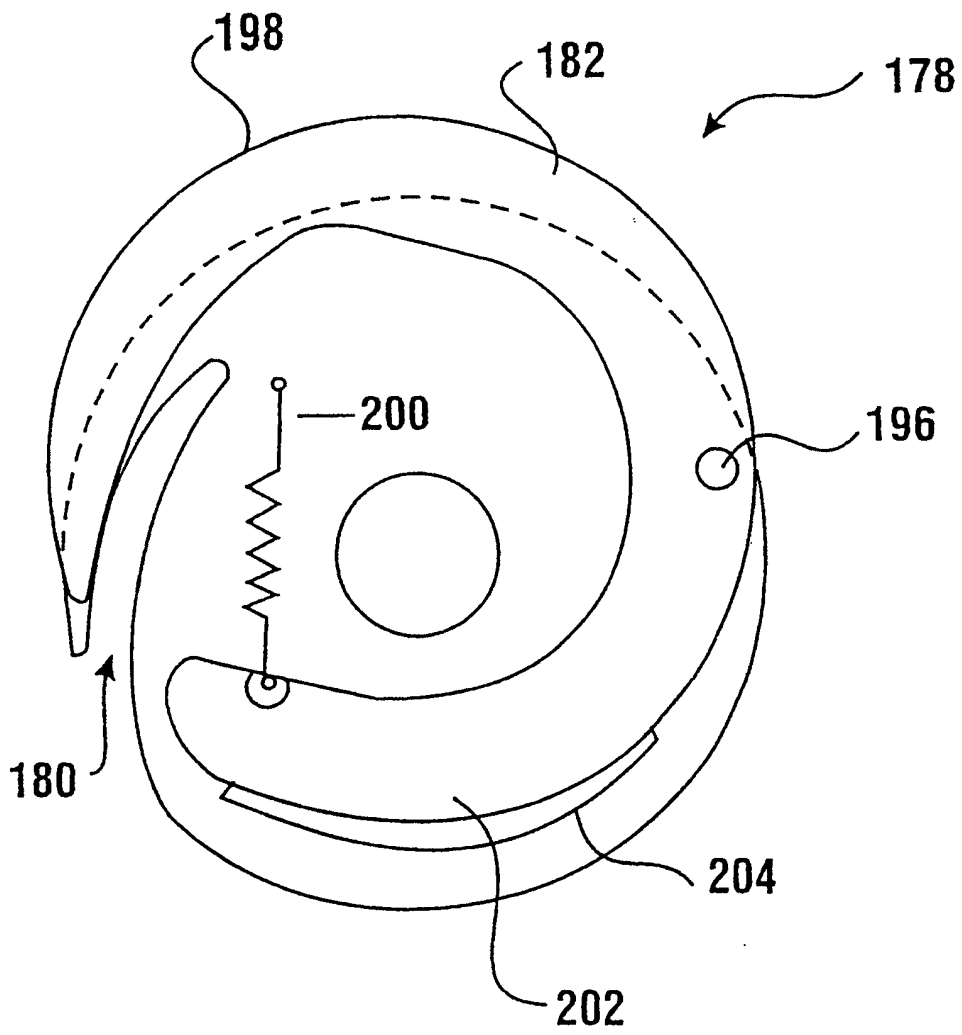


图12

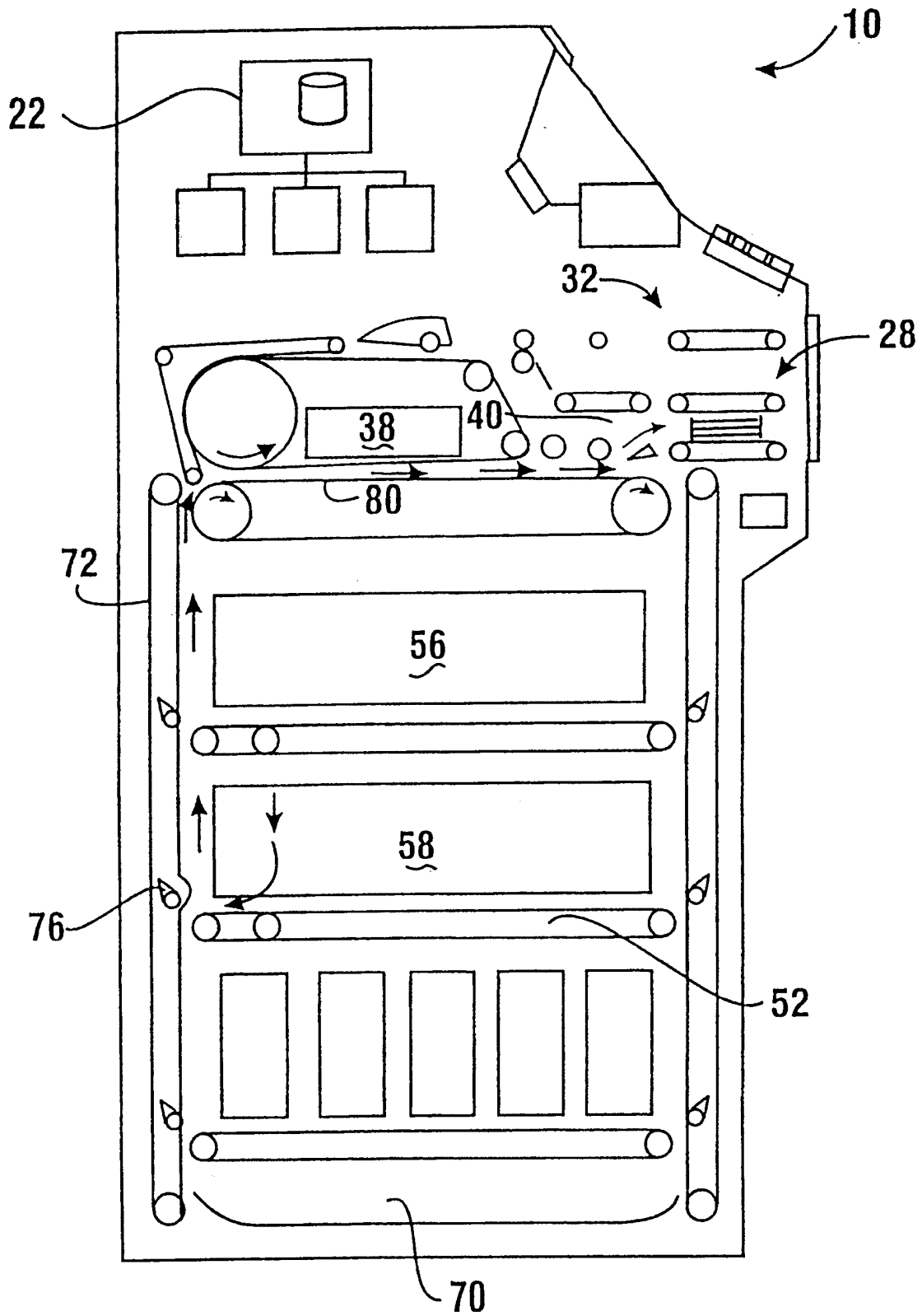


图13

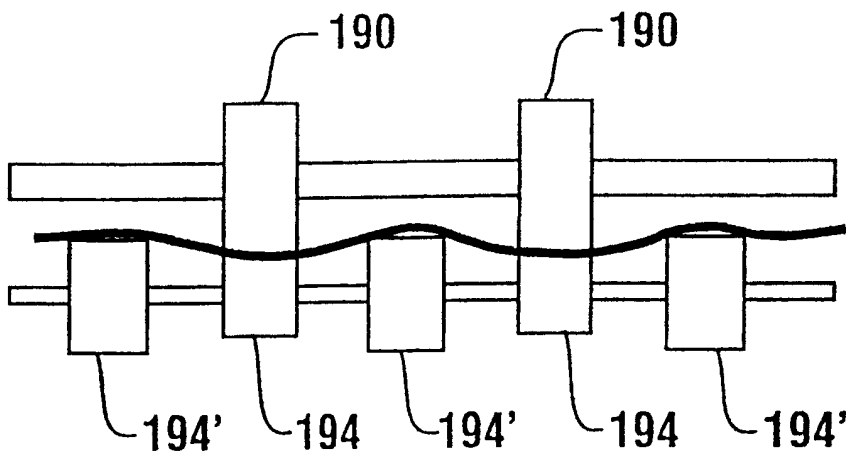


图15

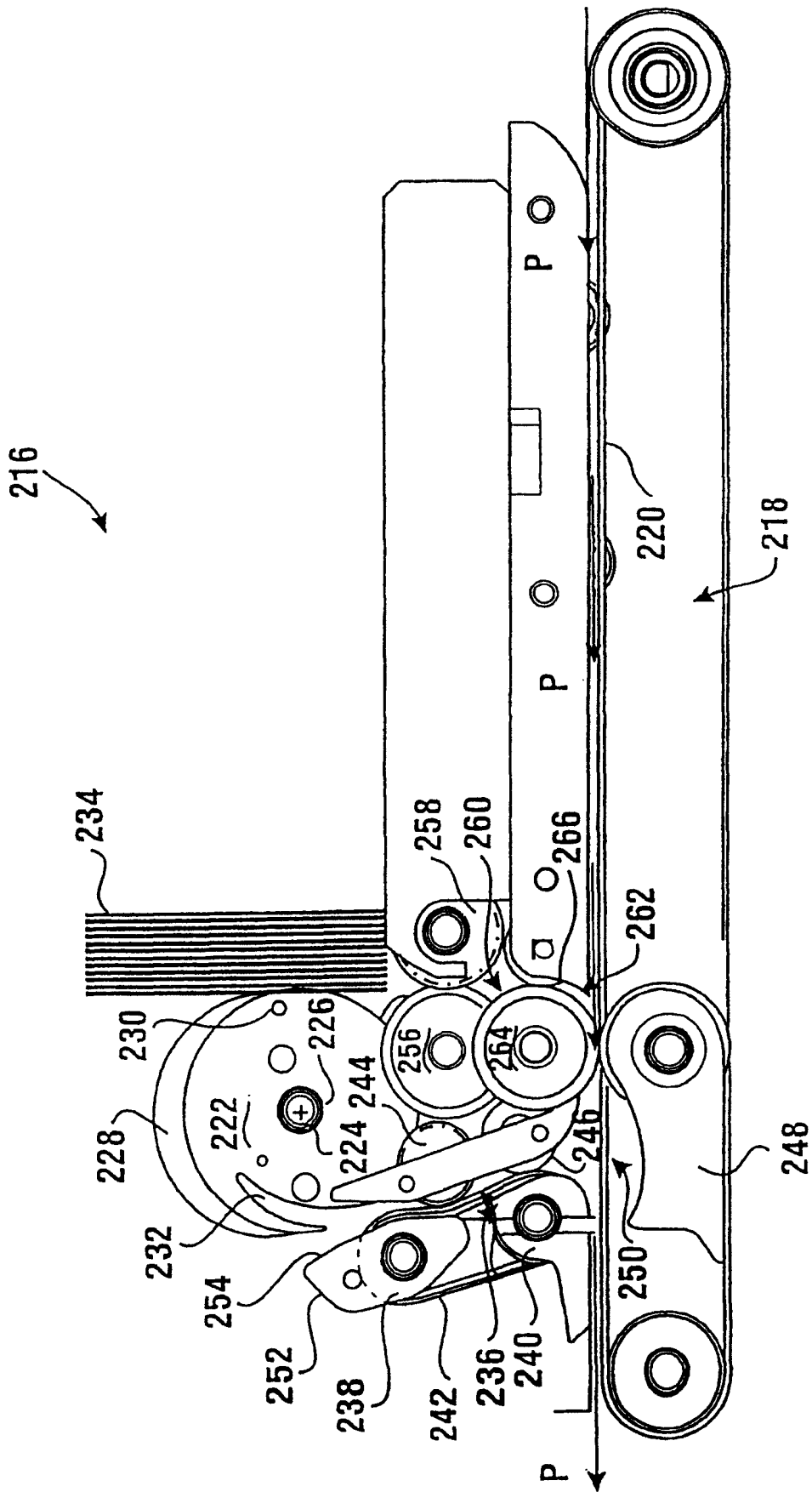


图16

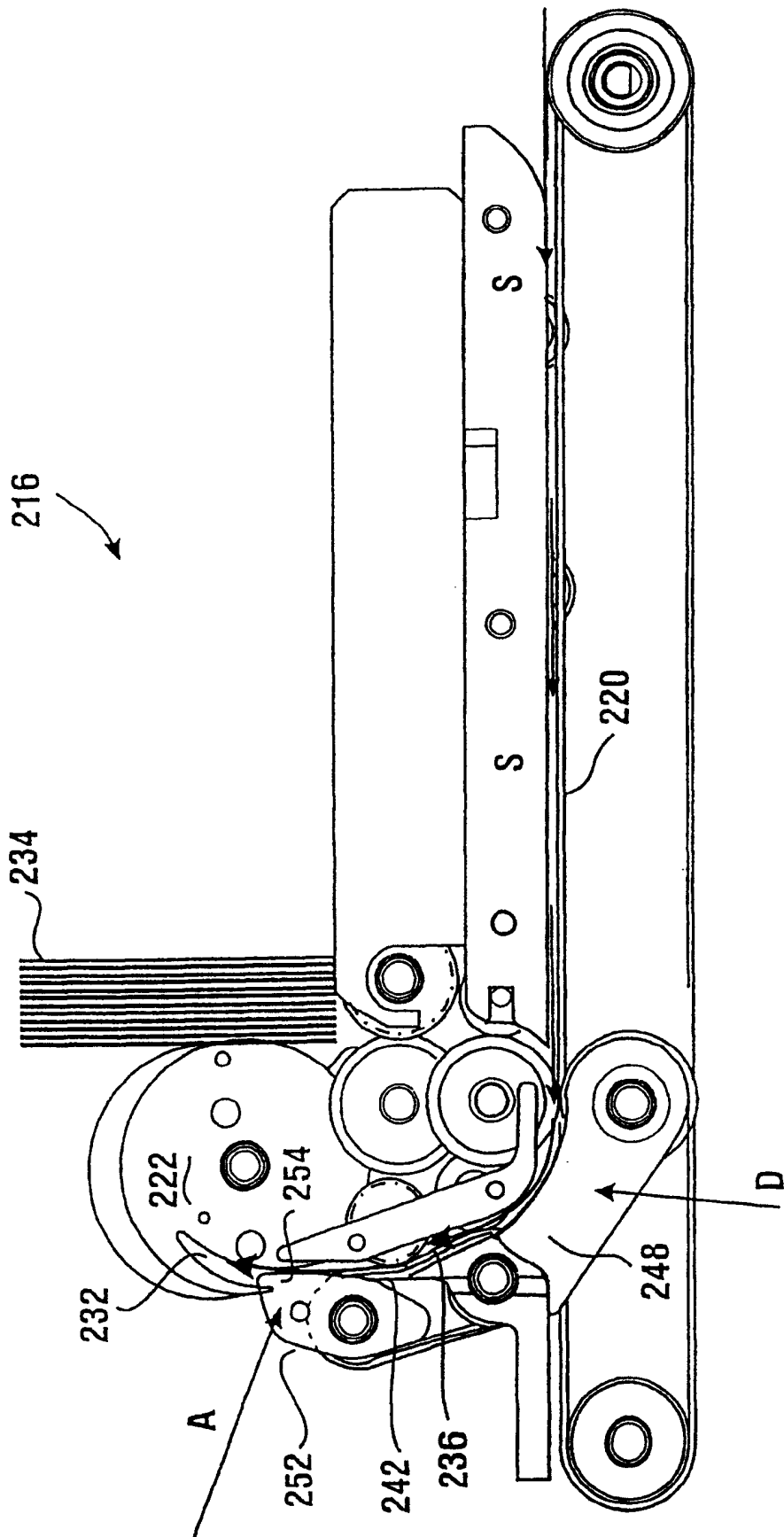


图17

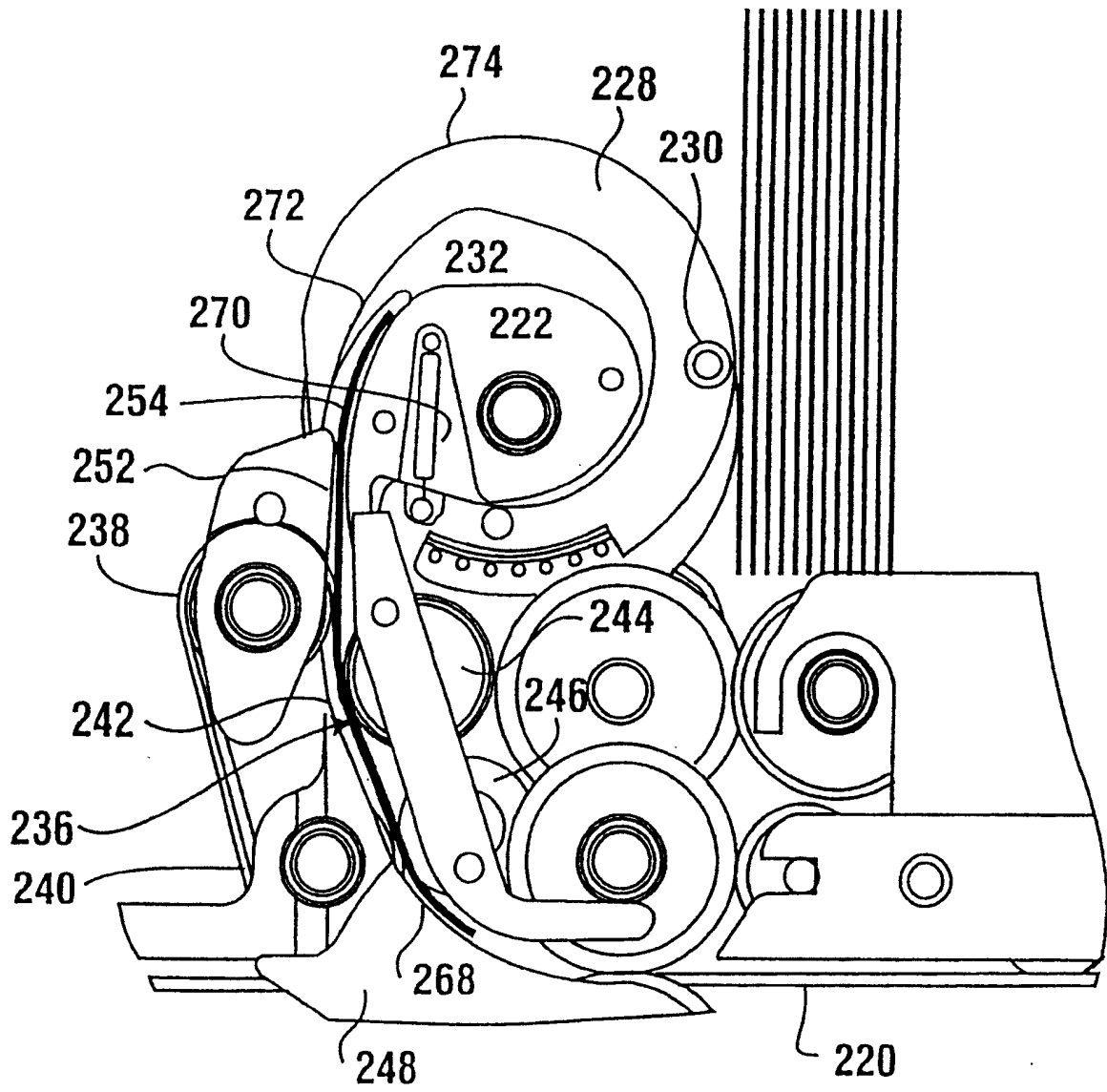


图18

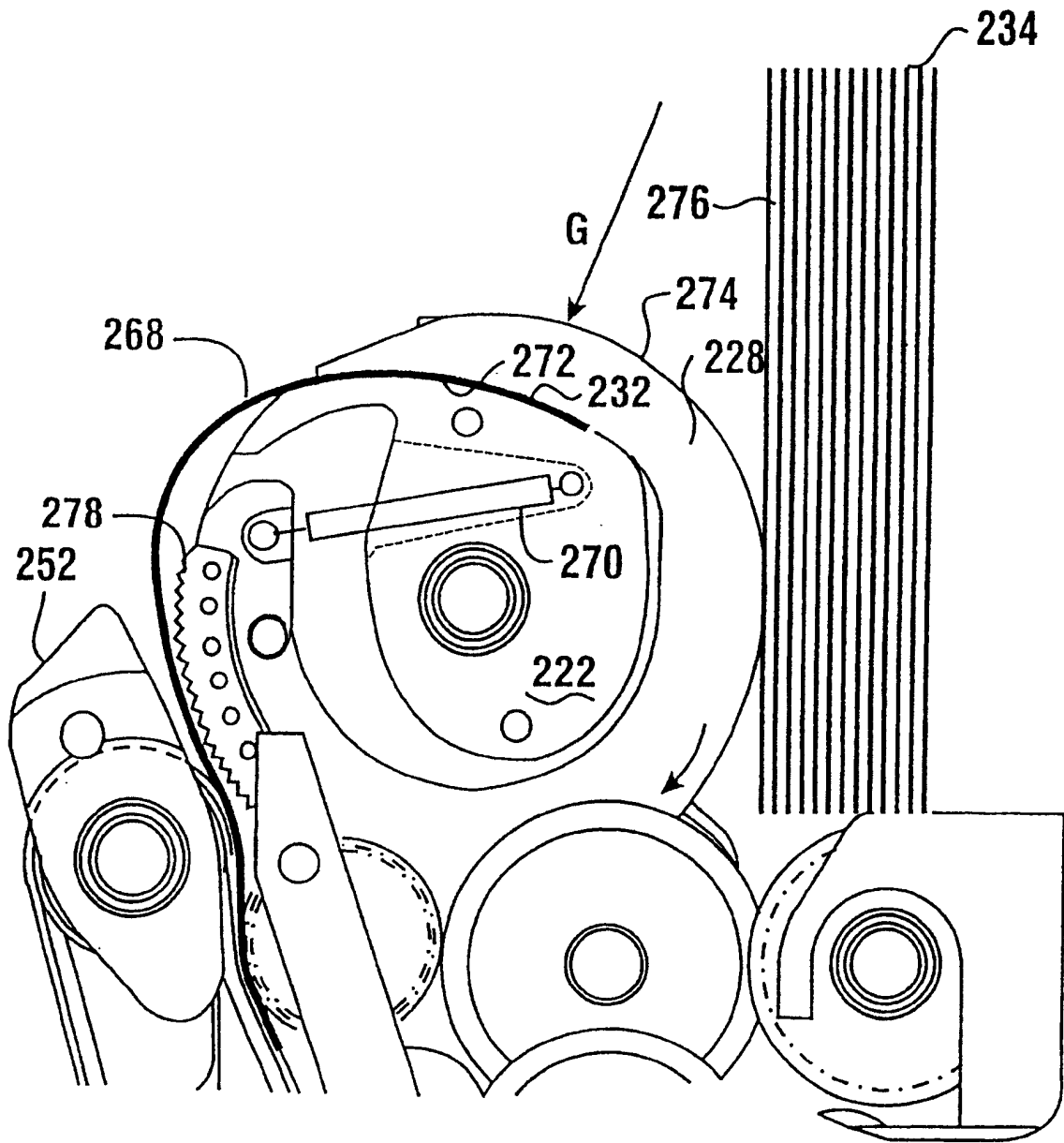


图19

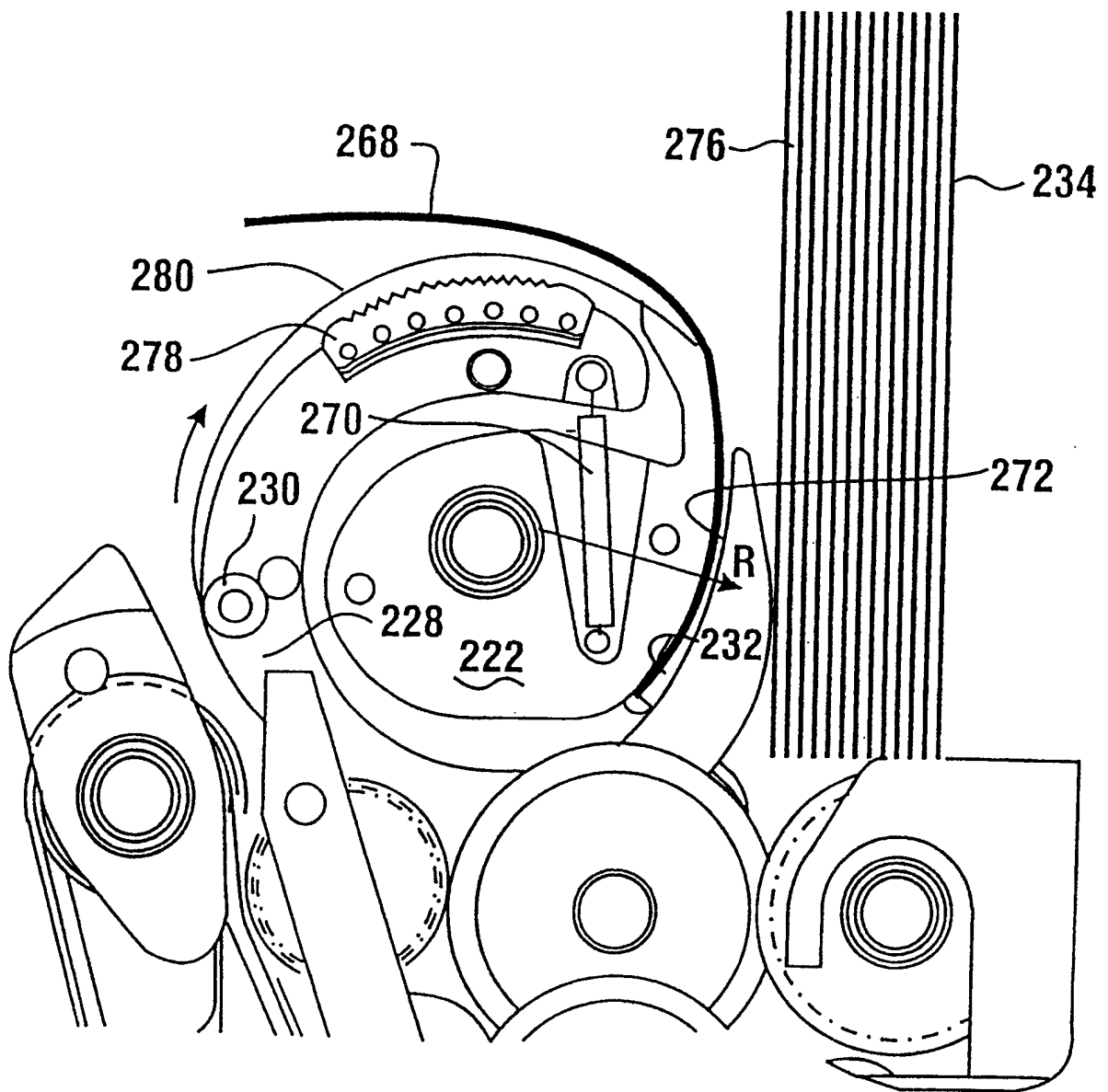


图 20

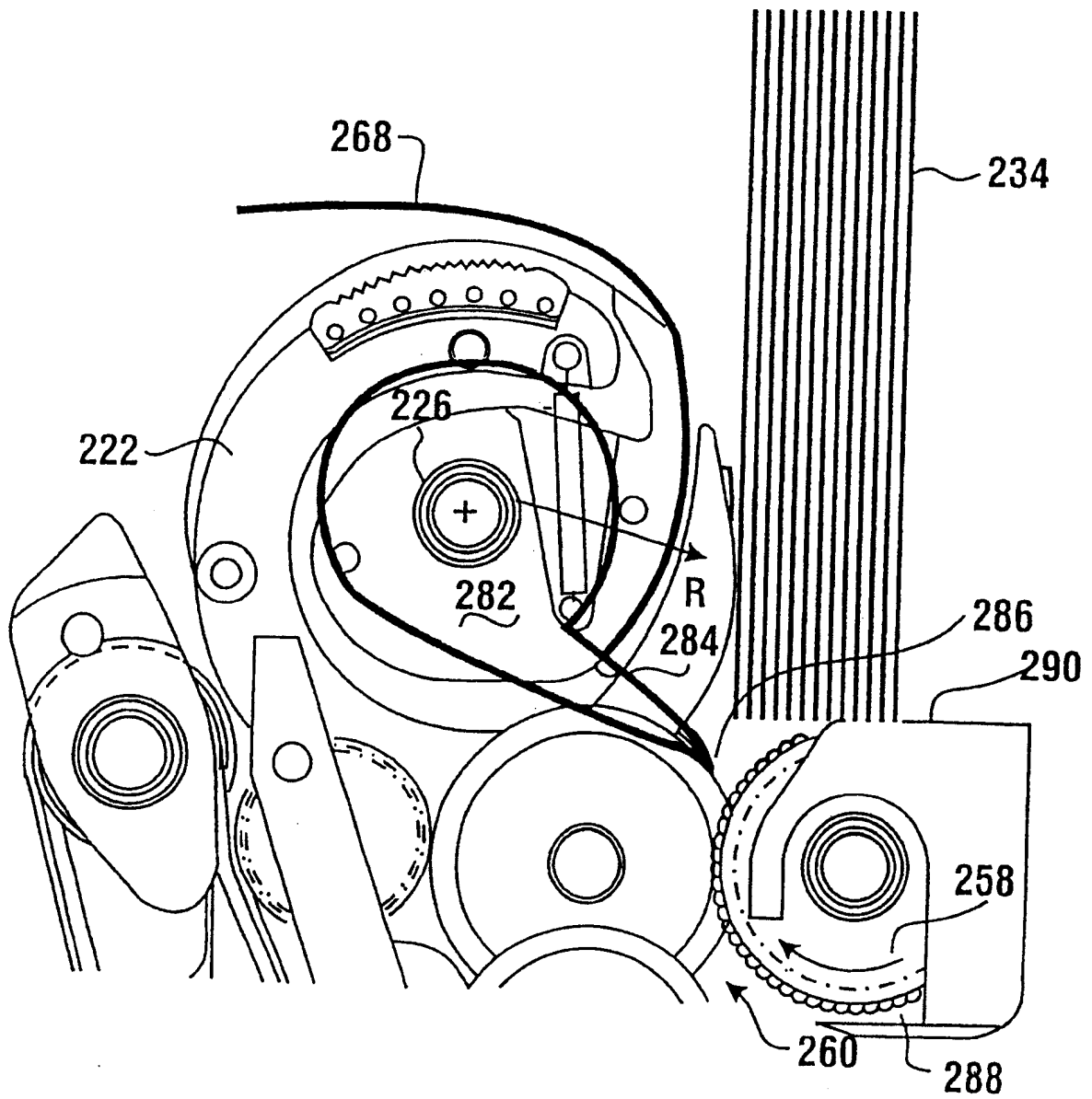


图 21

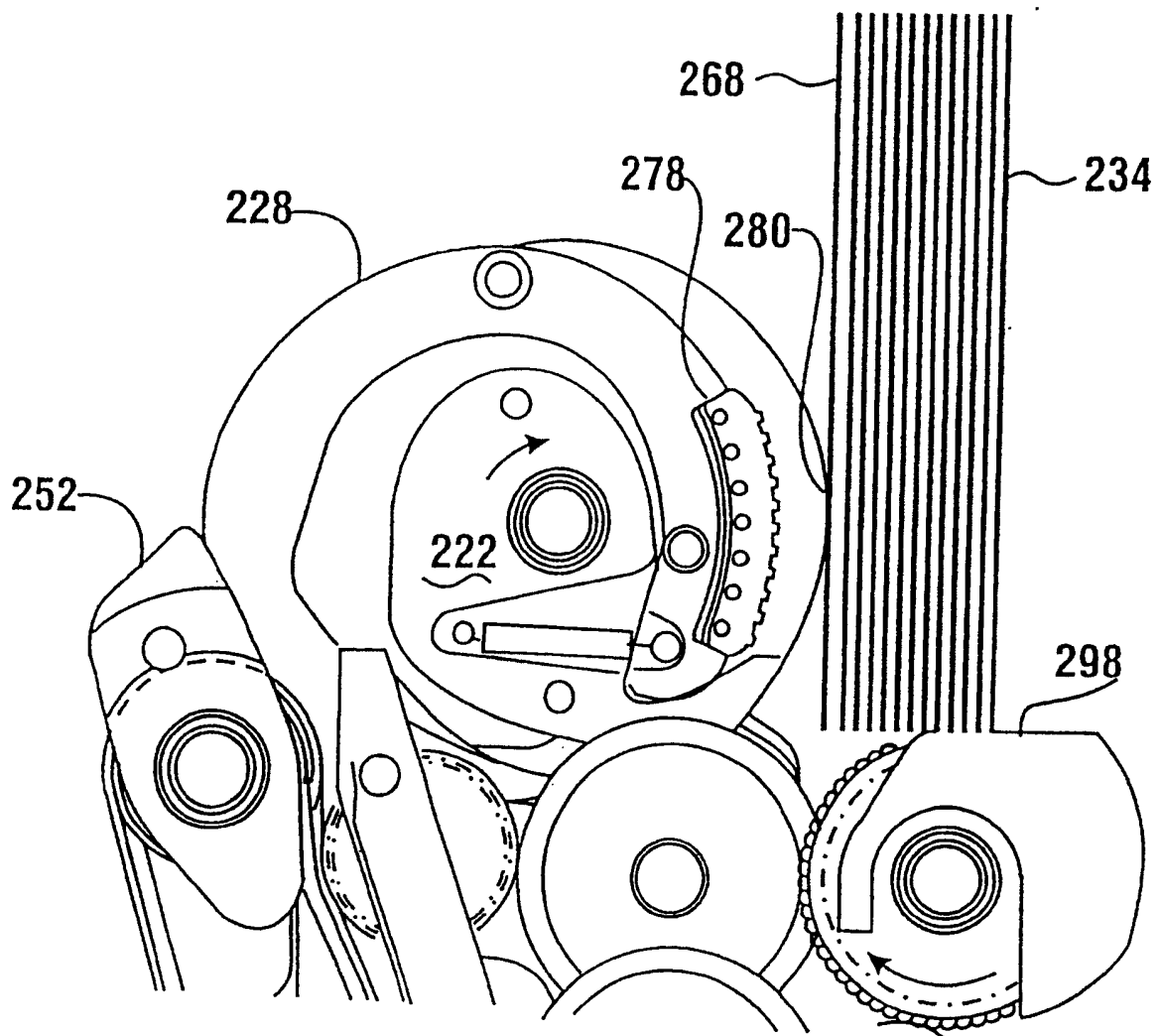


图22

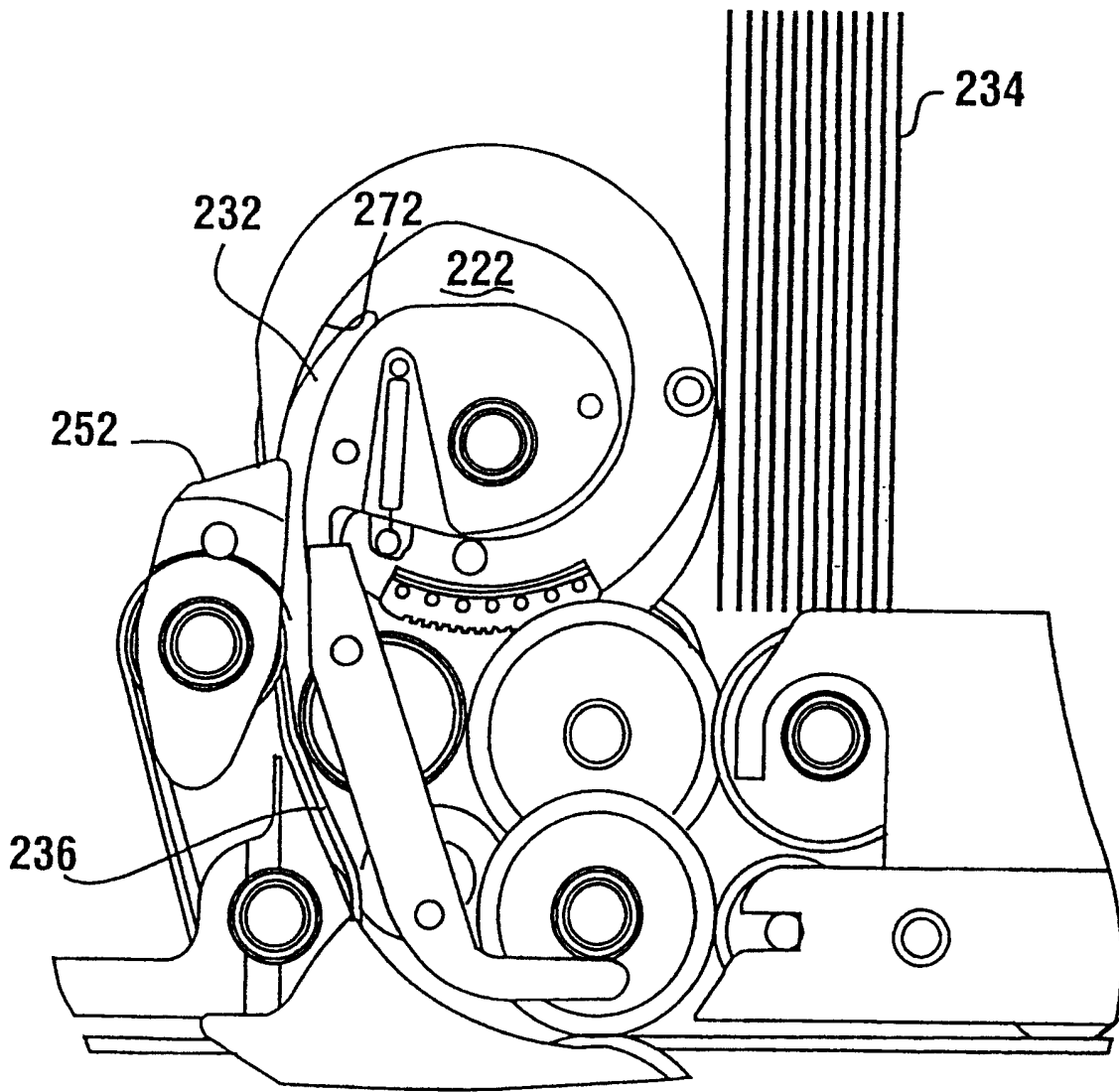


图23

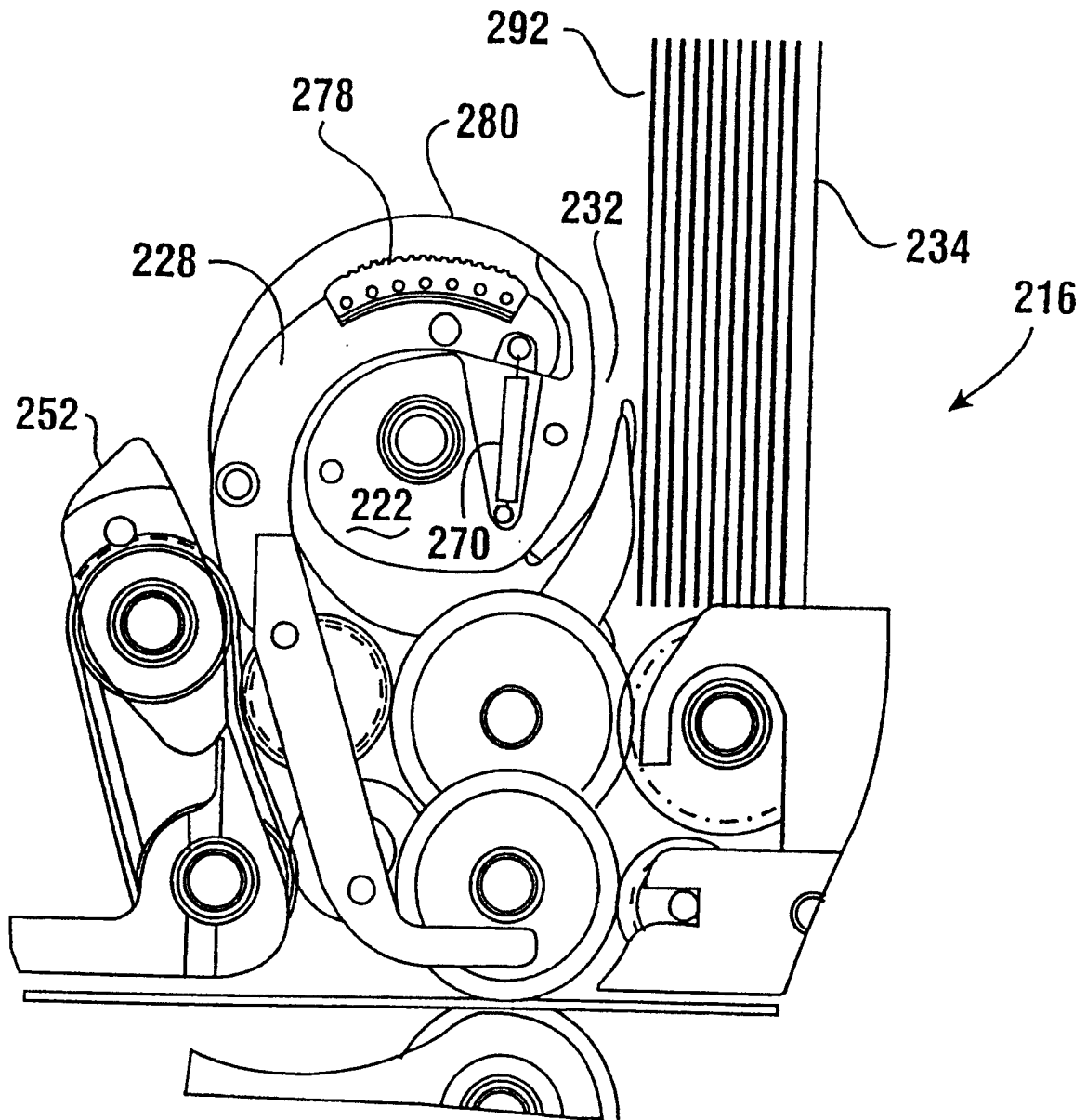


图 24

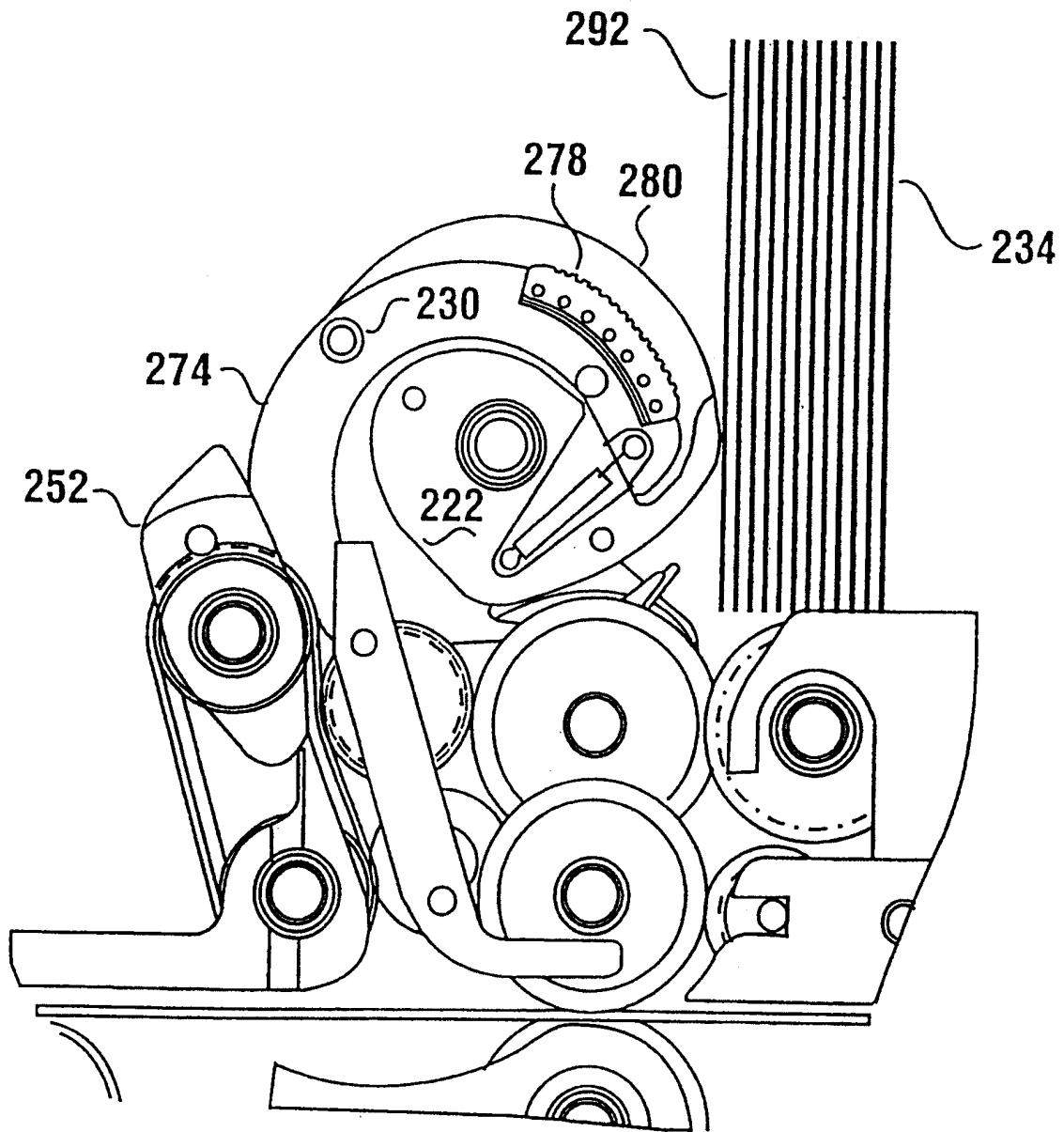


图25

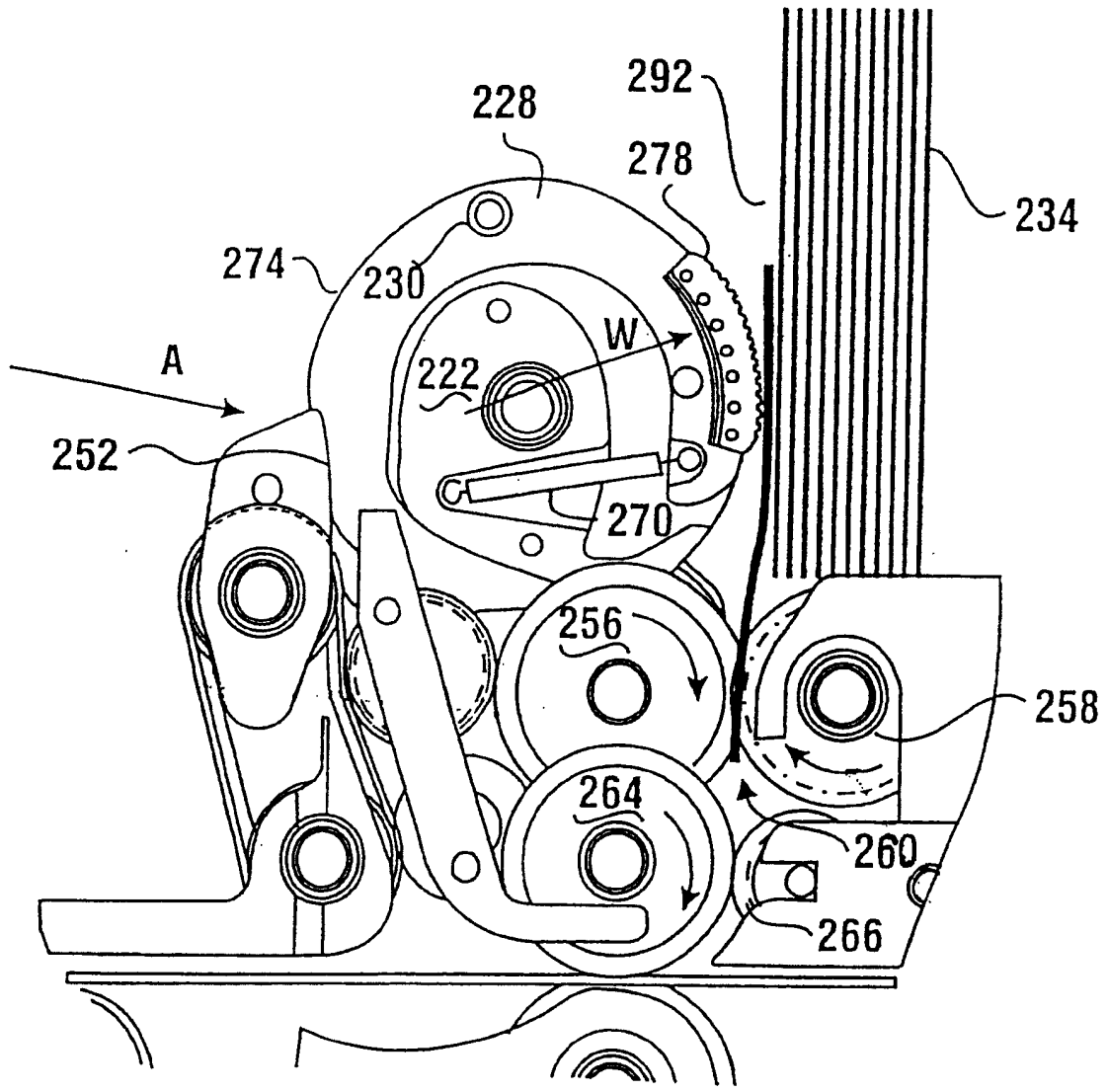


图26

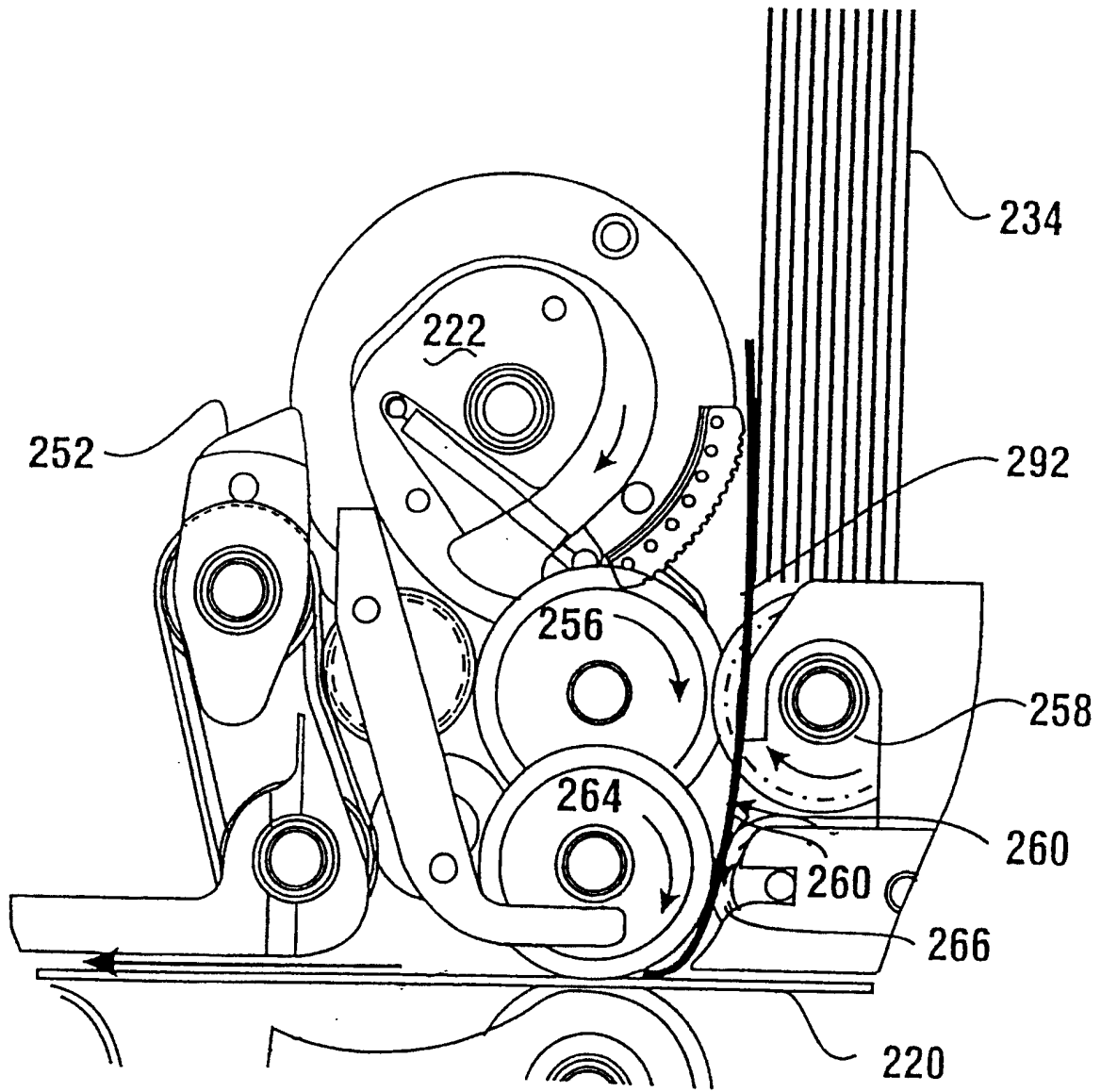


图 27

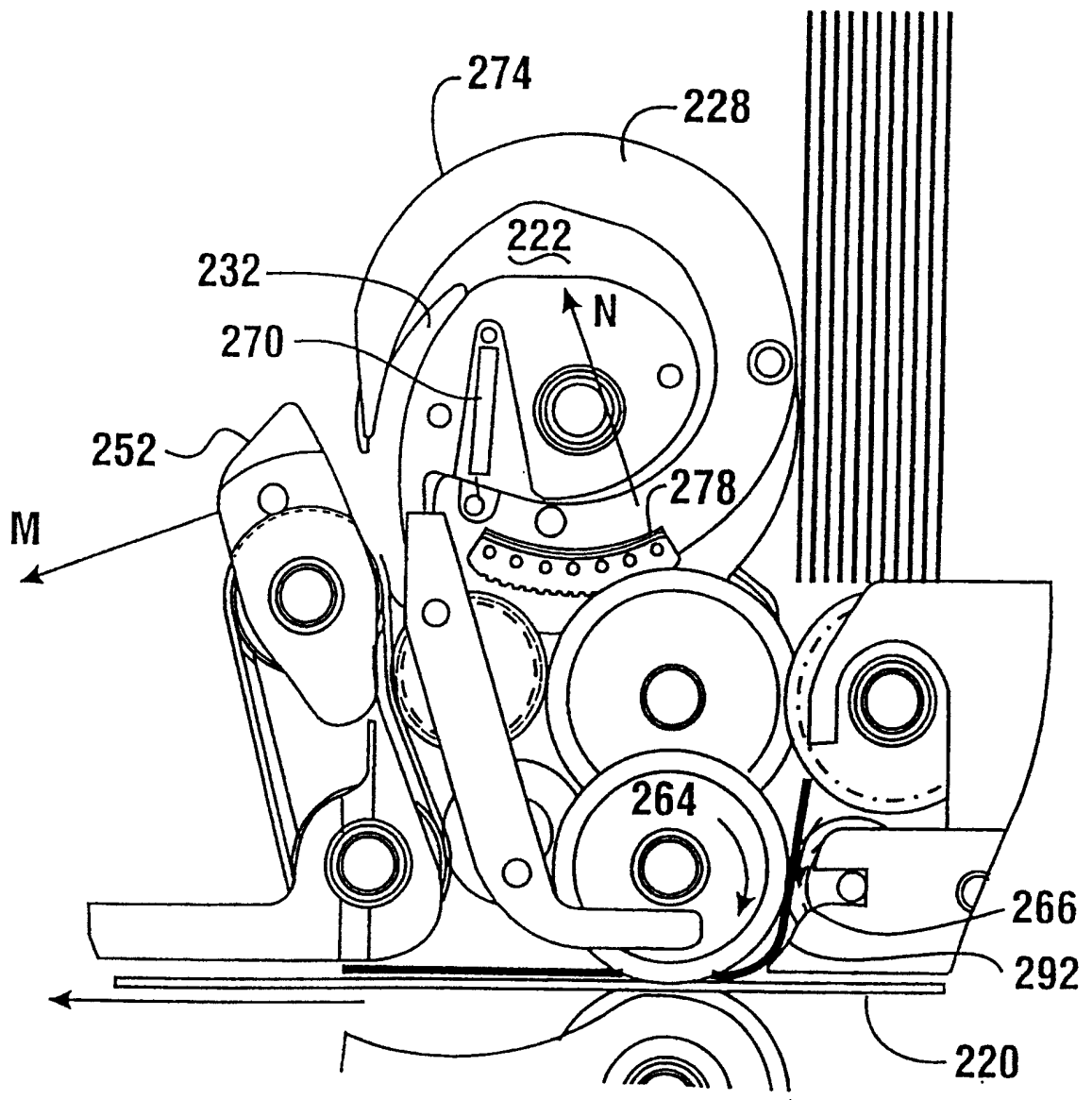


图 28

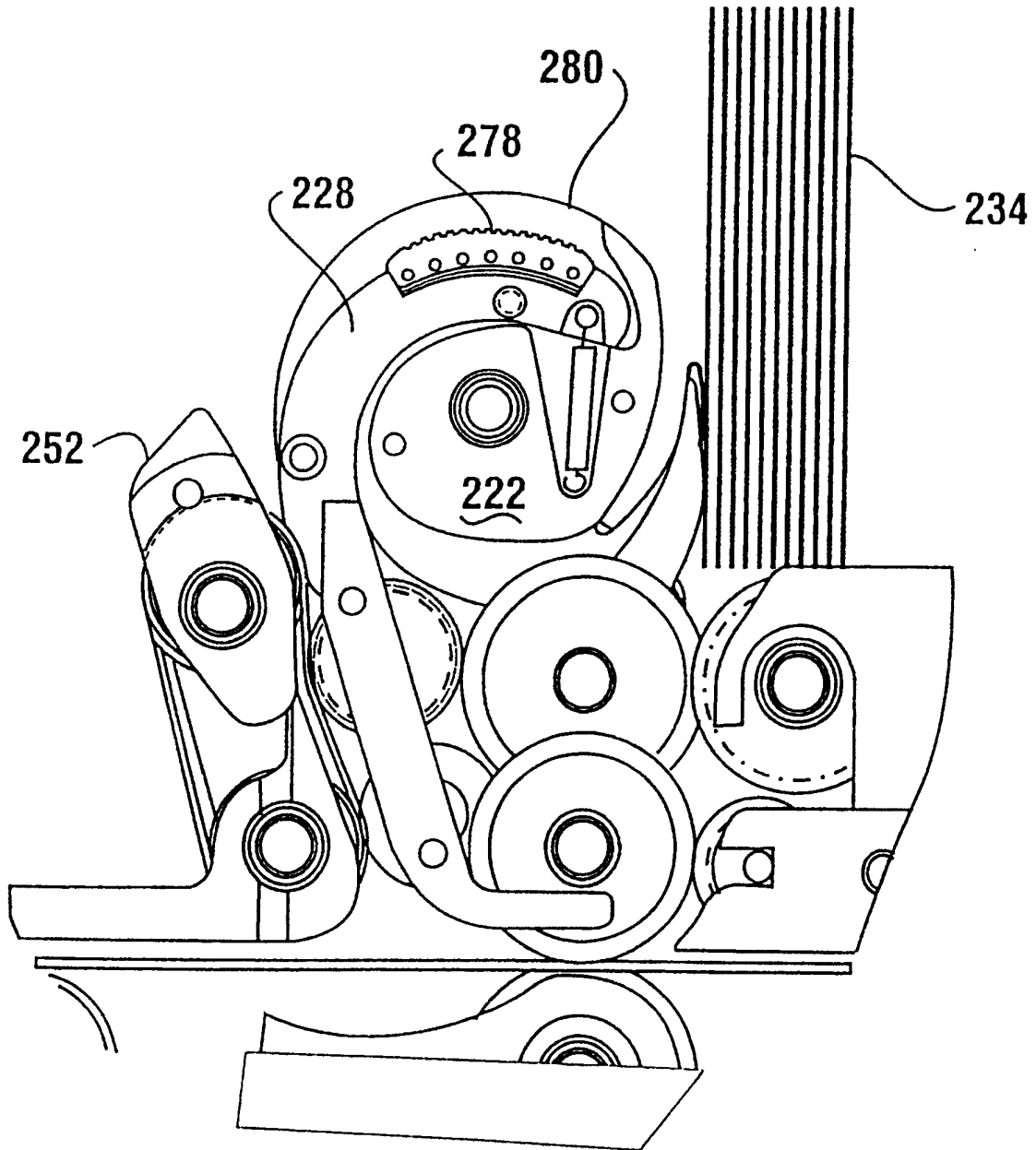


图29