



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02815458.4

[43] 公开日 2004 年 10 月 20 日

[11] 公开号 CN 1538928A

[22] 申请日 2002.8.7 [21] 申请号 02815458.4

[30] 优先权

[32] 2001.8.7 [33] GB [31] 0119261.6

[32] 2002.3.6 [33] GB [31] 0205274.4

[86] 国际申请 PCT/GB2002/003661 2002.8.7

[87] 国际公布 WO2003/013994 英 2003.2.20

[85] 进入国家阶段日期 2004.2.6

[71] 申请人 德拉鲁国际公司

地址 英国汉普郡

[72] 发明人 罗伯特·布吕格尔

皮埃尔-伊夫·莫内龙

丹尼尔·维斯 马修·普赖斯

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

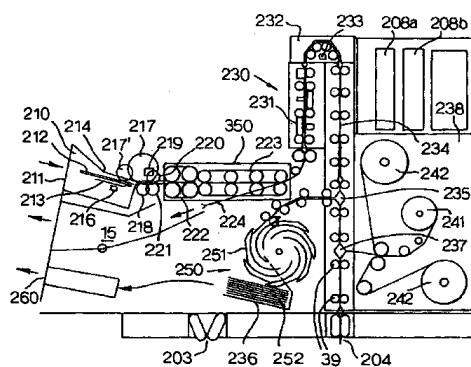
代理人 朱德强

权利要求书 5 页 说明书 14 页 附图 13 页

[54] 发明名称 薄片接收装置和回收装置

[57] 摘要

一种薄片接收装置包括一个用于接收一个或多个薄片的入口(210)。一个输送系统(217, 350)将多个薄片从入口取出。一个第一探测器(222)对与被输送的薄片一起通过的异物进行检测，可对该输送系统进行控制，以使检测出来的异物转向一个异物收集位置(215)。一个或多个附加的探测器对通过输送系统进送的薄片进行监控。至少一个存放部件(205)用于存放多个经检验合格的薄片。一个控制器可对探测器作出反应，以用于对输送系统进行控制。



1、一种薄片接收装置，其包括：一个用于接收一个或多个薄片的入口；一个用于将薄片从入口取出的输送系统；一个第一探测器，该探测器用于探测与被输送的薄片一起的异物的通过，可对该输送系统进行控制，从而将检测到的异物转向到一个异物收集位置上；一个或多个附加探测器，其用于对被输送系统送输送的薄片进行监控；至少一个用于存放被接收的薄片的存储器；一个控制器，该控制器可对所述探测器作出反应，以用于控制输送系统。

2、根据权利要求1的装置，其特征在于：所述异物收集位置设置在入口附近。

3、根据权利要求1或2的装置，其特征在于：所述入口由一个具有至少一个开口的入口料斗限定而成，异物可通过开口落入异物收集位置。

4、根据上述权利要求之一的装置，其特征在于：一个输送机系统设置在将异物收集在一起的异物收集位置上，该输送机系统能够将异物输送到一个安全的存储器内。

5、根据权利要求4的装置，其特征在于：所述进送装置包括一个输送机，该输送机可在一端进行转动，从而能够在一个收集方位和一个处理方位之间移动。

6、根据权利要求5的装置，其特征在于：所述输送机包括一个或多个具有较高摩擦阻力的皮带。

6、根据上述权利要求之一的装置，其特征在于：所述一个或多个

探测器设置在第一探测器的下游侧。

7、根据上述权利要求之一的装置，其特征在于：所述一个或多个附加的探测器对一个薄片上的图案、一个薄片上的尺寸和/或厚度及薄片的硬度中的一项或多项进行检测。

8、根据上述权利要求之一的装置，其特征在于：所述一个或多个附加的探测器适合于对纸币的特性进行测定，例如柔软度、磨损度等。

9、根据上述权利要求之一的装置，其特征在于：该或每个存储器包括一个辊式存储模块、盒或存储箱。

10、根据上述权利要求之一的装置，其特征在于：所述输送系统在入口处包括至少一个辊，所述的辊与另一表面限定了一个进送辊隙，而且还沿关闭该辊隙的方向受到偏压，但在异物通过的过程中，可受推力而克服偏压力。

11、根据权利要求10的装置，其特征在于：所述的辊能够克服偏压力移动约3mm以上，以允许异物通过。

12、根据上述权利要求之一的装置，其特征在于：所述输送系统包括一个用于将不能接收的薄片引向输出位置的换向器。

13、根据权利要求12的装置，其特征在于：所述输出位置设置在入口附近。

14、根据上述权利要求之一的装置，其特征在于：所述输送系统限定了一个用于将薄片从入口取出的第一进送系统和一个位于第一进送系统下游侧的第二进送系统，该第二进送系统用于接收来自第一进

送系统的薄片并用于将这些薄片输送到一个更远的下游位置上，这样，第二进送系统就限定了一个平面状的路径，从而当异物被第二输送系统输送时基本不会弯曲，该第二进送系统以下述方式可转动地安装：当检测到异物存在时，控制器使第二进送系统枢转，以将异物输送到异物收集位置上。

15、一种薄片接收装置，其包括：一个用于接收一个或多个薄片的入口；一个输送系统，该输送系统包括一个用于将薄片从入口取出的第一进送系统和一个位于第一进送系统下游侧的第二进送系统，该第一进送系统包括一个用于检测异物经第一进送系统通过的第一探测器，而第二进送系统用于接收来自第一进送系统的薄片并将这些薄片输送到一个更远的下游位置上，这样第二进送系统就限定了一个平面状的路径，从而当薄片被第二进送系统输送时就基本不会产生弯曲；一个与第一探测器和第二进送系统相连接的控制器，该第二进送系统以下述方式可转动地安装：当检测到异物存在时，控制器使第二进送系统枢转，以将异物输送到排出位置上。

16、根据权利要求14或15的装置，其特征在于：相对第一进送系统而言，所述第二进送系统的下游端以可回转的方式安装到位，当将异物输送到异物收集位置上时，控制器可使第二进送系统反转其进送方向。

17、根据权利要求14至16之一的装置，其特征在于：所述第二进送系统包括数个并列设置的进送皮带，在这些皮带之间限定了一条进送路径。

18、根据权利要求14至17之一的装置，其特征在于：所述第一探测器包括第一进送系统中的至少一个辊和一个用于监控所述至少一个辊的位移情况的传感器。

19、根据权利要求18的装置，其特征在于：所述第一探测器包括第一进送系统中的至少两个沿横向间隔一定距离排列的辊和数个分别用于监控每个辊的位移情况的传感器。

20、根据权利要求19的装置，其特征在于：所述控制器适合于判断出所述的辊被偏移的数量上的差别，从而指示出存在异物。

21、一种薄片回收装置，其包括一种根据上述权利要求之一的薄片接收装置和一个输出组件，输送系统将多个薄片从存储器进送到所述输出组件内，该输出组件适合于在输出位置上提供薄片。

22、根据权利要求21的回收装置，其特征在于：所述输出组件包括一个可在其上对薄片进行堆垛的托盘。

23、根据权利要求22的回收装置，其特征在于：所述托盘可从一个堆垛位置移动到一个输出位置。

24、根据权利要求23的回收装置，其特征在于：所述托盘支承在一个沿横向间隔一定距离的轨道上，而托盘可沿所述轨道在堆垛位置和输出位置之间移动。

25、根据权利要求21至24之一的回收装置，其特征在于：所述托盘以可回转的方式进行安装，以能够将堆垛在一起的薄片输送到一个安全的存储器内。

26、根据权利要求25的回收装置，当从属于权利要求23或24时，还包括：一个换向部件，在托盘从输出位置移向堆垛位置的过程中，该换向部件可以动作，从而使托盘产生转动。

27、根据权利要求25或26的回收装置，当从属于权利要求4至6之一时，其特征在于：所述异物输送机系统和托盘能够将薄片输送到同一个安全的存储器内。

28、根据权利要求21至27之一的回收装置，当从属于权利要求5或6时，其特征在于：所述异物输送机可在轨道的托盘之间回转。

29、根据权利要求21至28之一的回收装置，还包括：一个契据存储器，被接收的薄片最初被输送系统进送到该存储器内。

30、根据权利要求29的回收装置，其特征在于：所述契据存储器由一个辊式存放模块构成。

31、一种薄片进送组件，其包括：一个用于接收一个或多个薄片的输入料斗；一个用于将薄片从输入料斗内取出的第一进送系统，该输入料斗设置有至少一个开口，放在输入料斗内的异物可通过开口下落。

32、根据权利要求 31 的组件，其特征在于：所述输入料斗还包括一个推动部件，该推动部件用于将多个薄片推离输入料斗的底部，从而将薄片正确提供给第一进送系统。

薄片接收装置和回收装置

本发明涉及一种薄片接收装置和一种安装有这种尤其用于接收有价证券（例如纸币）薄片接收装置的薄片回收装置。

纸币接收装置和回收装置已经是公知的技术，而且在一种常规的结构中，通过一个入口将纸币插入，然后使纸币经过一个或多个用于检查纸币的真伪和/或面额的检测器，接下来，或者将纸币存放起来，或将纸币返还给顾客。利用这种接收机可能出现的问题，尤其是在将其用于无人管理的环境下时可能出现的问题在于：有异物附着在薄片上或定位在相邻的薄片之间。异物包括硬币、信用卡、曲别针和类似物。如果这些异物进入接收机的输送系统，那么就可能卡住，甚至对输送部件造成损坏，这样就必须打开机器、取出异物，而且还必须对机器进行修理。

根据本发明的第一方面，一种薄片接收装置包括：一个用于接收一个或多个薄片的入口；一个用于将薄片从入口拉出的输送系统；一个第一检测器，该第一检测器用于检测与被输送的薄片一起通过的异物，可对该输送系统进行控制，从而将检测到的异物转移到一个异物收集位置上；一个或多个附加的检测器，这些检测器用于对被输送系统所进送的薄片进行监控；至少一个存储器，其用于存储已通过接收的薄片；和一个控制器，该控制器可对探测器作出反应，以用于控制输送系统。

我们已经设计出一种新型的薄片接收机，在这种接收机中，输送系统被设计成能够将包括异物在内的薄片从入口拉出的结构形式，而异物会被随后检测出来并以可控制的方式将其转移到一个异物收集位置上，从而降低损坏或卡住的可能性。

异物收集位置可设置在该装置的内部，从而将异物安全地保持在该装置内，但在大部分情况下，异物收集位置最好位于使用者易于接

近的位置上。这样就能够令使用者取回象信用卡这样的可能有价值的异物或附着在异物上的有价证券。异物收集位置可以方便地设置在入口附近，从而令使用者能够容易地取回异物。

尽管输送系统可被设置成能够处理所有异物的结构形式，但是入口最好由一个入口料斗限定而成，该料斗设置有至少一个开口，异物可通过该开口落入一个、最好是同一个异物收集位置上。这样就提供了一种便于处理较重异物（例如硬币）的方法。

异物收集位置可包括一个固定的料斗，异物可被收集在该料斗内，而且该料斗可被使用者周期性地倒空或在进行常规维修时将该料斗倒空，但是由于异物可能附着在有价证券上，因此输送系统最好设置在可将异物收集在一起的异物收集位置上，而且该输送系统还可通过操作将异物输送到一个安全的存放部件内。这样就使该接收装置能够处理一些由于某种原因而令使用者不能取出的异物。

该输送系统可以多种方式设计成能够处理异物的结构形式。例如，控制器可以简单地使输送系统变换其进送方向，从而当检测到异物时，能够立刻将异物反向送回入口，该入口就构成了异物收集位置。在另一实例中，可安装一个换向器，这样就能够使正被输送系统主动向前进送的异物转而移向异物收集位置。

处理异物的一种常规方法就是围绕一个弯曲部分对薄片进行弯折处理。柔韧性较差的异物不会产生弯折，而且这种特性用于使开关开始动作。这是一种能够检测异物的比较简陋的方法，而且还需要使异物包围在一个曲线部分上，当然如果异物具有柔韧性，那么就不能将异物检测出来，而且还可能被卡住。

因此，在最佳结构中，输送系统形成了一个用于将薄片从入口处拉出的第一进送系统和一个第二进送系统，该第二进送系统设置在第一进送系统下游并用于接收来自第一进送系统的薄片并将其进送到一个更远的下游位置上，从而使第二进送系统限定了一个平面通道，这样，当异物被第二进送系统输送时就基本不会产生弯曲，该第二进送系统按照下述方式可转动地安装到位：当检测到异物时，控制器使第

二进送系统产生转动，以将异物输送到异物收集位置。

这样，根据本发明的第二方面，一种薄片接收装置包括：一个用于接收一个或多个薄片的入口；一个输送系统，该输送系统包括一个用于将薄片从入口拉出的第一进送系统和一个设置在第一进送系统下游侧的第二进送系统，该第一进送系统包括一个用于对经过第一进送系统的异物进行检测的第一探测器，该第二进送系统用于接收来自第一进送系统的薄片并用于将其进送到一个更远的下游位置，从而使第二进送系统形成一个平面状的通道，这样当薄片被第二进送系统输送时，基本不会弯曲；一个与第一探测器及第二进送系统相连接的控制器，第二进送系统按照下述方式可转动地安装：当检测到异物时，该控制器能够使第二进送系统产生转动，以将异物输送到一个排出位置上。

在这种新型的薄片接收装置内，薄片保持在基本为平面的状态下，而且如果由于存在异物而必须将薄片排出时，这些薄片仍然保持在平直状态下，这样第二进送系统将以合适的方式进行转动，然后将薄片和异物输送到排出位置。

第二进送系统可在其长度上的任何点上以可转动的方式安装到位，但出于方便的角度考虑，通过位于第一进送系统下游侧的端部将该第二进送系统以可转动的方式安装到位，当将异物输送到排出位置上时，控制器可使第二进送系统掉转其输送方向。其优点在于：该排出位置可设置在入口附近，例如设置在输入料斗附近，这样使用者就能够方便地取回被排出的薄片和异物。

可利用辊或者最好采用并列而置的传送带以便利的方式构造该第二进送系统。

异物的存在可以通过多种方式来检测。例如，当薄片被送向第二进送系统时，可对这些薄片进行光学扫描，但探测器系统可方便地包括至少一个第一进送系统的辊和一个用于监控至少一个辊的位移的传感器。

第一探测器需要能够辨别出单张合格薄片的通过和异物的通过。

因此，第一探测器可方便地包括至少两个安装在第一进送系统上并沿侧向间隔排列的辊和多个分别用于监控各个辊的位移情况的传感器。这样就能够确定出“薄片”在侧向方向上的厚度，这样在通常情况下，就可表示出异物的存在。

第一探测器还可用于对多张薄片的通过情况进行检测，在一般情况下，同时进送多张薄片也是不能接受的，而且需要执行排出操作，但在某些情况下，因应用领域的不同，这种同时进送多张薄片的情况也能够被接受。

输送系统必须被设计成能够在入口处接收异物，同时不会使机器卡住或损坏的结构形式。这一点可通过采用能够适应不同厚度的较柔软的进送辊而得以实现，但在最佳实施例中，输送系统在入口处包括至少一个辊，这些辊与另一表面一起限定了一个进送辊隙，而且该辊可沿一个方向受到偏压，从而使辊隙闭合，但当异物从该辊隙间通过的过程中，异物可克服偏压力将辊隙顶开。

与处理异物一样，根据本发明第一方面的薄片接收装置还包括一个或多个用于监控多个薄片的附加探测器，尤其是用于确定薄片是否合格的探测器。这样就可以确保被进送的薄片是一种可以使用的薄片和/或是一种真币。尽管在检测结果为不合格时输送系统可以简单地掉转方向，但是该输送系统最好包括一个用于将不合格的薄片移向输出位置的换向器。该输出位置可由入口和/或异物收集位置构成，但该输出位置最好与入口或异物收集位置分开并设置在入口附近。

上述的一个或多个附加探测器可以采用传统类型的探测器，包括图形探测器、尺寸探测器、磁性探测器、紫外探测器、厚度探测器、硬度探测器等等。

存放部件也可以是传统的部件，包括：一个盒子，堆叠轮可将薄片堆叠在盒子内；或者其它堆叠部件，但最好包括一个辊式存放模块。当薄片接收装置构成回收装置的一部分时，后面这种存放部件尤其适用。

根据本发明第三方面的一种薄片回收装置包括：一个根据本发明

第一方面的薄片接收装置；一个输出部件，输送系统可将薄片送向该输出部件，该输出部件适合于将这些薄片放置在一个输出位置上。该输出位置可方便地设置在入口和/或异物收集位置附近。

输入位置、异物收集位置及输出位置在正常情况下可分别由一个门来覆盖，而各个门在使用时可缩回，从而能够进入这些门内。

输出部件一般包括一个托盘，而多个薄片可堆叠在该托盘上；而且该托盘可设置在输出位置上。但是，该托盘最好能够从一个堆叠位置移动到一个输出位置上。

该托盘可通过多种部件来实现移动，例如与托盘连接在一起的传送带，但在最佳实施例中，该托盘支承在沿横向间隔一定距离的轨道上，托盘可沿该轨道在堆叠位置和输出位置之间移动。

在某些情况下，使用者可能由于疏忽而没有将薄片堆收集起来。在分配其它薄片之前，需要将以前的薄片取走，这样托盘最好以可转动的方式进行安装，以能够将堆叠在一起的薄片输送到一个安全的存放部件内。由于托盘能在堆叠位置和输出位置之间移动，因此这种回收器最好还包括：一个换向部件，在托盘从输出位置移向堆叠位置的过程中，该换向部件能够使托盘转动。

为使结构紧凑并能够将位于异物收集位置上的异物安全地存放起来，尤其是在使用者没有将这些异物取回时，异物输送机最好可在托盘的堆叠物之间转动。

为令使用者能够认同已经存储的纸币或其它有价证券的价值，该回收装置最好还包括一个票据存放部件，输送系统可首先将合格的薄片输送到该票据存放部件内。如果使用者认同其价值，那么薄片将从票据存放部件输送到最后的存放部件内。

根据本发明第一和第二方面的装置能够在异物被第一进送系统和第二进送系统输送后对存在异物的情况进行处理。在许多情况下，首先，最好避免异物到达第一进送系统。因此，根据本发明的第四方面，一种薄片进送部件包括一个用于容纳一个或多个薄片的输入料斗；一个用于将薄片从输入料斗中取出的第一进送系统，该输入料斗设置有

至少一个开口，存放在该输入料斗内的异物可通过这些开口下落。

我们发现：在许多情况下，尤其是纸币这样的薄片可能与类似硬币、钥匙和类似物这样的松散异物混合在一起，当这些薄片存放在输入料斗内时，已经将这些物品分离开，而松散的物品则可以通过上述的开口下落。

这一功能可通过在料斗内设置一个推杆部件而得以强化，该推杆部件用于将薄片推离输入料斗的底部，从而向第一进送系统正确地提供薄片。当在通常情况下沿一个具有向上分量的方向将这些薄片推离底部时，松散的物品将在重力的作用下从薄片中掉出并穿过上述的开口。

如上所述，根据本发明的薄片接收装置可用于许多领域内，这些领域可包括：存款机、自动售货机和类似设备。

下面将参照附图，对根据本发明的薄片接收装置和回收装置的一些实例加以说明，其中附图：

图1为薄片接收装置的第一实施例的透视图，图中示出了处于正常的进送位置上的第二进送系统，而且为简明起见，图中省去了某些部件；

图2是一个与图1相似的视图，图中示出了处于排出位置上的第二进送系统，而且省略了图1所示的齿轮；

图3为组件的输入料斗和第一进送系统的透视图；

图4为图1所示的装置的侧视图，其中第二进送系统处于排出位置上；

图5示出了薄片厚度检测辊在不同条件下的移动情况；

图6是一个与图1相似的视图，图中示出了一些其它部件；

图7为控制部件的方框图；

图8为一种回收装置的侧视图；

图9至12为图8所示的纸币处理模块在不同构形下的侧视图，而且为简明起见，在图10至12中省略了某些探测器；

图13A至13F示出了回收装置的不同操作模式；

图14更加具体地示出了输入辊；

图15和16为具有不同构形的纸币处理模块的透视图。

如图1至7所示的薄片接收装置包括一个输入料斗1，该料斗1由上板2、下板3和侧板4、5限定而成。输入料斗1具有一个背板6，该背板6上设置有一组大孔7。在图3中，推板8处于停止位置上并与输入料斗1的下板3平齐。该推板与一个销9相连接，该销9穿过板4上的一个狭缝10沿侧向向外延伸并被容置在叉形件12的狭槽11内。

该叉形件12设置在杠杆臂30的端部上，而该杠杆臂又与一个轴31连接在一起，该轴31能够转动，从而使叉形件12向上移动。一个对应的臂32通过一个具有一定形状的销安装在轴31的另一端上，该销用于防止推板的转动。轴31的转动可由一个与控制器90相连接的电机91来控制（图7）。

一旦将一叠薄片放置在输入料斗1内，使用者就可以将该情况指示给控制器90，控制器将启动电机91，从而将推板8向上移向上板2。这样就会将这叠薄片升高，直到最上面的薄片接触到第一进送系统20的一对进送辊21，传感器92可检测到这一情况。当薄片向上移动时，所有松散的异物22都将穿过开口7落入一个如图4所示的异物出口内，或者可简单地用手将这些异物从输入料斗内取出。

接着，一个与一驱动带轮23连接在一起的电机93开始工作，以使轴24转动，在该轴24上以不可转动的方式安装有多个辊21。这样就能够将最顶部的薄片从叠层中拉出并将其移动到一个限定在一组辊25和相互配合、反向驱动的分离辊26之间的辊隙内（图4）。辊25以可以弯曲的形式进行安装。辊25、26通过一个驱动皮带轮14和传送带13、27被一个电机94所驱动。辊26通过将异物送回输入料斗来帮助异物的取出。

接着，这些薄片被输送到由相对而置的成对的辊40、41和42、43限定而成的辊隙内，辊41、43以不可转动的方式安装到轴45、46上，而轴45、46通过驱动皮带轮14受到驱动。

接下来，这些薄片进入一个形成第一进送系统20的一部分的薄片

厚度检测系统50内。

该检测系统50包括一组四个的上辊51，这些上辊51可转动地安装在轴52上并与一组以不可转动的方式安装在轴54上的相应的下辊53相互配合（图4）。当然，上部辊对和下部辊对的数量可以是任意的。

第二组上辊55可转动地安装在轴56上并与下辊57相互配合，而这些下辊57以不可转动的方式安装在轴58上。应该注意到：辊55之间的间隙偏离辊51之间的间隙一定的距离，目的是确保检测到异物。这些间隙允许导向件200插在这些辊之间。

轴54、58分别设置有不可转动地安装在其端部上的齿轮60、61，这些齿轮与一个空转齿轮62相互接触。空转齿轮68和69与齿轮64、65及齿轮66、67相互接触，而齿轮64、65和齿轮66、67将驱动力施加给轴52、56。轴54与一个未示出的独立电机相连接。

轴52、56可被弹簧70-73推向轴54、55。当薄片从上述的辊组通过时，上辊51、55将克服弹簧的作用受到向上的顶推。这种移动可被分别与各个轴52、56的端部相连接的传感器检测到，下面将对可用的信息加以详细说明。

图6示出了图1所示装置的一部分，通过该图可以看到一块金属板100（在图1和2中没有示出）跨过辊51、55延伸，一对电子板102、103被固定到该板100上。每块板102、103都支承着一对磁铁105、106，这对磁铁分别与霍尔传感器107、108对准，霍尔传感器为了上下移动分别与辊55、51连接。在图6中，仅能看到设置在装置一侧的霍尔传感器。

首先，来自检测系统50的薄片将被输送到一个位于图1所示方位上的第二进送系统80中。该第二进送系统包括多组上部和下部传送带81、82，而传送带81、82分别沿横向间隔一定的距离设置在端板82、83之间。第二进送系统80可通过轴84相对于外部支承板（未示出）而枢转。

传送带81、82以等于第一进送系统20的辊速的速度受到驱动，这样就能够使薄片顺利进入第二进送系统中。与轴84相连接的第二进送系统81、82由电机95来驱动。

如果检测系统50判断出：单个薄片正以可接受的方式被输送，那

么第二进送系统80将继续沿向前的方向将这些薄片输送到一个下游位置上，例如输送到一个薄片存放部件或其它检测系统中。但是，如果发现薄片不合格（例如由于存在异物），那么用于对辊21进行驱动的电机将停止工作，目的是防止将其它薄片输送到第一进送系统中，而且驱动第二进送系统80的电机95也将停止工作，这样就能够以相对较平直的方式（而不是突出的方式）将薄片保持在传送带81和82之间。第二进送系统一般可自动通过电机96的工作而围绕轴84旋转到图2和4所示的位置上，接着，传送带81、82就会沿相反的方向受到驱动，从而将薄片沿方向86输送到排出位置85。

图5示出了当经过检测系统50输送薄片时，控制器90辨别不同类型薄片的方式。为简明起见，在图5中示出了轴52的各个端部的位移量（即在弹簧70、71的压缩下所产生的反应）。

图5A和5B示出了轴52的各个端部在单张薄片通过时的位移量。从图中可以看到：位移量迅速升高到一个与薄片厚度相同的数值，接着该位移量保持恒定不变，直到薄片离开该检测系统。轴52之两端的位移量基本相等。

图5C和5D示出了在两张薄片通过过程中的位移量。在这种情况下，薄片会局部重叠。这样，首先，轴52的端部将产生移动，移动量与单张薄片相应。当第二张薄片到达时，这些端部将进一步移动，而且这种位移量将在一定时间内保持恒定不变。当第一薄片的末端离开检测系统时，位移量将恢复到与单张薄片相等的程度，然后位移量最终变为零。而且，每一端的位移量都按照类似的模式进行。

图5E和5F示出了在一张带有异物的薄片（例如在最接近弹簧70的边缘上有一个曲别针附着在该薄片的前端）通过的过程中，轴的各个端部的位移量。在这种情况下，在靠近弹簧71的轴52之端部上不能检测到异物的存在，这就表明有单个薄片通过（图5F）。但是，邻近弹簧70的轴52之另一端将首先作很大的移动，如图5E所示，其位移量相应于曲别针和薄片的通过，但该位移量将会减小恢复到单个薄片厚度所需的位移量。控制器90能够对这些不同的条件作出判断，而且能够

使第二进送系统相应地工作。这样将能够将所有这些薄片与那些被正确进送的单个薄片分开（图5A和5B）。但在某些情况下，两张薄片也是可以接受的，例如通过以加二的方式进行计数，而不是加一。

从附图中可以看到：实际上，设置有两组可移动的辊，而且控制器90将监控每组辊的位移情况，因为在某些情况下，如果有狭窄的异物从辊51、55之间的间隙通过时，这组辊51、55可能不会检测到较狭窄的异物的存在。但是，这些异物却可被另外一组辊检测到。

图8至16所示的纸币回收装置包括一个纸币处理模块201，该模块安装在一个保险柜或主存储器（MSU）202内。该MSU202包括一对孔203、204。孔203与一个设置在MSU202内的收集盒5联通，而孔204则与一个设置在MSU202内的输送系统206联通，该输送系统206用于将纸币送向一组辊式存储模块207内或将纸币从该辊式存储模块207送出。一个纸币盒209a被设置成能够分配纸币的结构形式，而安全盒209b则接受可疑的假币。盒子210用于容纳溢出的纸币。该回收装置可由合适的控制器来进行控制，在图中示出了设置在MSU202内的其中两个控制器208a、208b。

图9更加清楚地示出了纸币处理模块201。输入部分与图1至7所示实例的输入部分相似，下面将对其加以说明。该输入部分包括一个入口料斗210，该料斗设置有一个入口211，这样就可以将一叠纸币插入到该入口中。入口料斗210的底板213以下述方式活动安装：一旦将一叠纸币212放置在该底板上，该底板就会被一个底板提升机构（未示出）提升起来，以使位于叠层中最顶部的纸币与入口料斗的上壁214接触，如图9所示。该底板213上设置有多个孔（未示出），象硬币这样的异物可通过这些孔落入一个异物收集位置215。该位置215定位在使用者易于接触的位置上，这样使用者就能够将异物收集在一起，而且该位置通常位于一个伸缩门（未示出）的后面。

一个探测器26，例如一个光学探测器设置在入口料斗210附近，以检测入口料斗内是否存在纸币。

与前一实施例相同，该实施例也设置有一个用于将纸币从入口料

斗逐一送入回收装置内的输送系统，具体如下所述。在入口料斗210处，输送系统包括进送辊217和与进送辊相互配合的反转辊218，该反转辊接收由推辊217'送出并位于叠层212最顶部的纸币，而且使该纸币经过一个薄片探测器219，然后通过由进送辊220、221限定而成的进送辊隙将该纸币送向一个异物探测器222，接着，将该纸币输送到一个由上部和下部传送带223构成的异物输送部件350内。辊217在朝向辊218的方向上受到弹簧偏压，这样当异物通过辊隙时，该辊就能够缩回（图14）。

如下所述，异物输送部件350的下游端以可回转的方式安装到位，这样，如果检测到有异物存在，那么传送带222、223就停止工作并向右转动到在图9和15中由附图标记224表示的位置上，接着受到反向驱动，从而将异物和附着在纸币上的所有东西输送到异物收集位置215。

如果没有检测到异物的存在，那么传送带222、223继续沿其向前的方向受到驱动，这样就可将纸币输送到一个纸币探测器模块230内，在该模块内，由一组进送辊限定了一条输送通道。纸币探测器模块230包括多个探测器，这些探测器包括：一个与控制器208a相连接的图形探测器231，该探测器用于获取与纸币上的图案有关的信息并用于将此信息与回收装置能接收的真币的图案进行对比。

接着，纸币被输送通过一个劈啪声探测器232处，在该探测器内，纸币被转动一个角度，从而使纸币产生劈啪声音，而且可通过一个与控制器208a连接在一起的麦克风233检测到这种声音。将检测到的声音与真币发出的声音进行比较。

接下来，纸币被送入一个纸币定位模块234内，该纸币定位模块由一系列沿横向间隔排列的传送带组成，而且如果需要，还可对传送带的位置进行调整，这样就能够改变纸币的横向位置。

然后，纸币将到达一个传统类型的换向器235，该换向器可设置成能够恰好将纸币送向输出托盘236上（如果出于某种原因，纸币不能被接收）或能够将纸币朝向一个第二换向器237继续输送。换向器237可被设置成能够将纸币输送到一个票据存储器238或指向辊239，而辊239

用于通过MSU202上的孔204输送纸币。

该换向器237还能够将纸币从票据存储器238往回引向换向器235或引向辊239。

票据存储器238包括一个传统形式的辊式存放模块，具体如美国专利4871125所述。该模块包括一个辊式存储部件241和一对带式存储部件242。

输出组件250包括输出托盘236和一个可沿逆时针方向转动的堆垛轮251，如图9所示，以将纸币堆垛到托盘236上，如图中的附图标记252所示。

托盘236被安装在沿横向间隔一定距离的轨道（如图15和16中的附图标记352所示）上，以能够将托盘236从图9和15所示的位置输送到位于活动门（未示出）后方的输出位置60（图11和16），这样使用者就可将这些纸币取走。

异物定位位置215包括一个支承板270（图8），围绕该支承板安装有多个摩擦阻力较大的皮带270'。异物将停留在板270上，而且如果使用者没有将这些异物取走，那么板270能够围绕枢轴271转动到图12和16所示的位置上，板270在该位置上与介于一对输送机276之间的间隙275对准，其中枢轴271设置在沿横向间隔排列的轨道352之间并支承着托盘236。接着，皮带270'就通过多个辊开始受到驱动，从而将异物输送到间隙275内，其中皮带270'就安装在这些辊上。

下面将对薄片回收装置的操作加以说明。该回收装置的各个部件最初定位在图9所示的位置上。顾客可将一叠要被接收的纸币插在输入料斗210内，接着，输送系统就会经异物传送带222、223将这些纸币输送到纸币探测器230处。如果纸币探测器230和劈啪声探测器232判断出这些纸币是合格的，那么换向器235将定位在合适的位置上，以将纸币输送到票据存储部件238内。该移动路线在图13A中由箭头300表示。

接着，控制器208b将向使用者显示它所认为的存储在票据存储器238内的纸币价值，如果使用者对此表示认同，那么纸币将通过换向器237（定位在合适位置上）由辊式存储模块238经输送机239、240被输

送到MSU202内，在该MSU202内，可根据这些纸币价值的不同而将纸币存放在合适的辊式存储模块207内或将纸币存放在一个溢出盒210内（路线301 - 图13C）。

如果不能认可纸币的价值，那么纸币将通过换向器237、235被送向用于将纸币堆垛到托盘236上的堆叠轮251，接着将纸币返还给顾客。

如果探测器230或232没有将纸币认定为有效或能被接收的纸币，那么换向器235将定位在合适的位置上，以将该纸币输送到用于将纸币堆垛在托盘236上的堆垛轮251，然后将其返还给顾客（路线302 - 图13B）。

如果探测器219检测到了异物，那么其将被输送到输送机222、232内，接着输送机222、232将停止工作。输送机222、232将转动到位置224并反向运转，以将异物和所有附着的纸币在输送机之间向下运送到板270上（路线303 - 图13D和图15）。接着，顾客就可将异物取回。或者，如果顾客没有将异物取回，那么板270将回转到其排出位置上，而且传送带将开始工作，以将异物分配到收集箱205内（路线304 - 图13E和图16）。

后面这种模式还可用于使该装置接收和存放物品，例如装有货币的信封。这些物品可由顾客按箭头310所示的方式直接放置到板270上，然后将其输送到收集箱205内，以随后对其进行手工处理。这样，该装置就可被用作一个夜间自存保险箱。

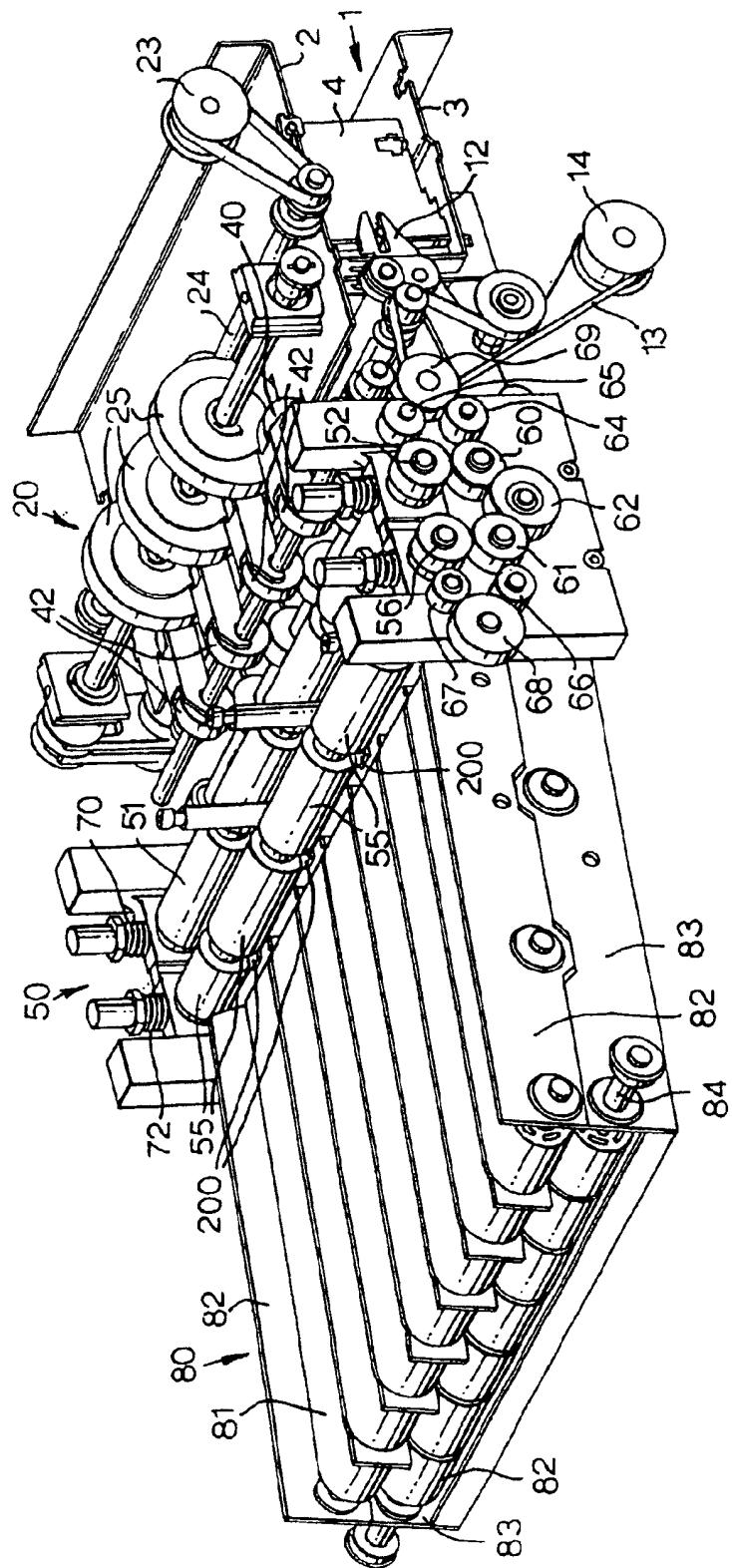
在分配操作过程中，一旦使用者表示出他希望接收到的纸币价值，而且已经完成常规的检查，那么控制器208b将安排从合适的辊式存放模块207和盒子208内按所需配合比取出不同面额的货币，然后由输送系统将取出的货币经换向器237、235输送到堆垛轮251并放置在堆垛托盘236上。接着，托盘236就会移动到输出位置260，这样，使用者就可以将这些薄片取出（路线305 - 图13F）。

在某些情况下，当托盘236处于输出位置260上时，使用者可能不能将一叠或多叠需要分配的纸币取走。在这种情况下，该系统将关闭输出位置的门（未示出），而且托盘236将缩回到一个中间位置上（图

10），在该位置上，一些合适的凸轮将会动作，从而将托盘转动到一个位于输送机276上方且基本垂直的位置上。接着，这些纸币将通过开口203进送到存放部件205内（图10）。

如果在换向器 235 的上游侧出现夹卡问题，那么输送系统将反向工作，同时异物输送部件 350 处于位置 224 上，这样就能够将被卡住的纸币送回异物收集位置 215 处，这样使用者就能够将其取回。但是，如果在经过预定的时间后使用者没有将纸币取回，那么板 270 将按照图 16 所示的方式转动，从而能够将这些纸币向下输送到存放部件 205 内。

1



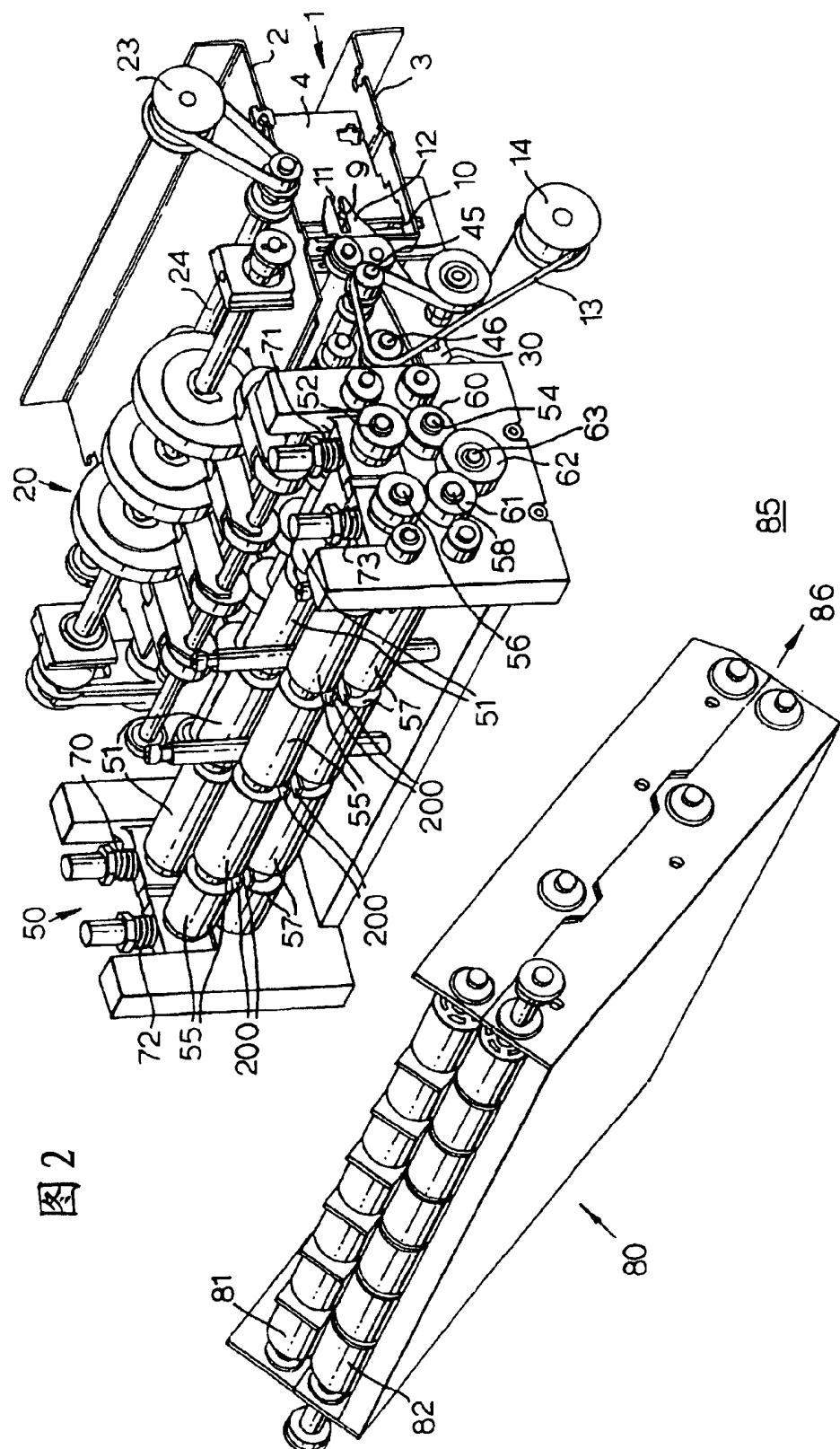


图 2

图 3

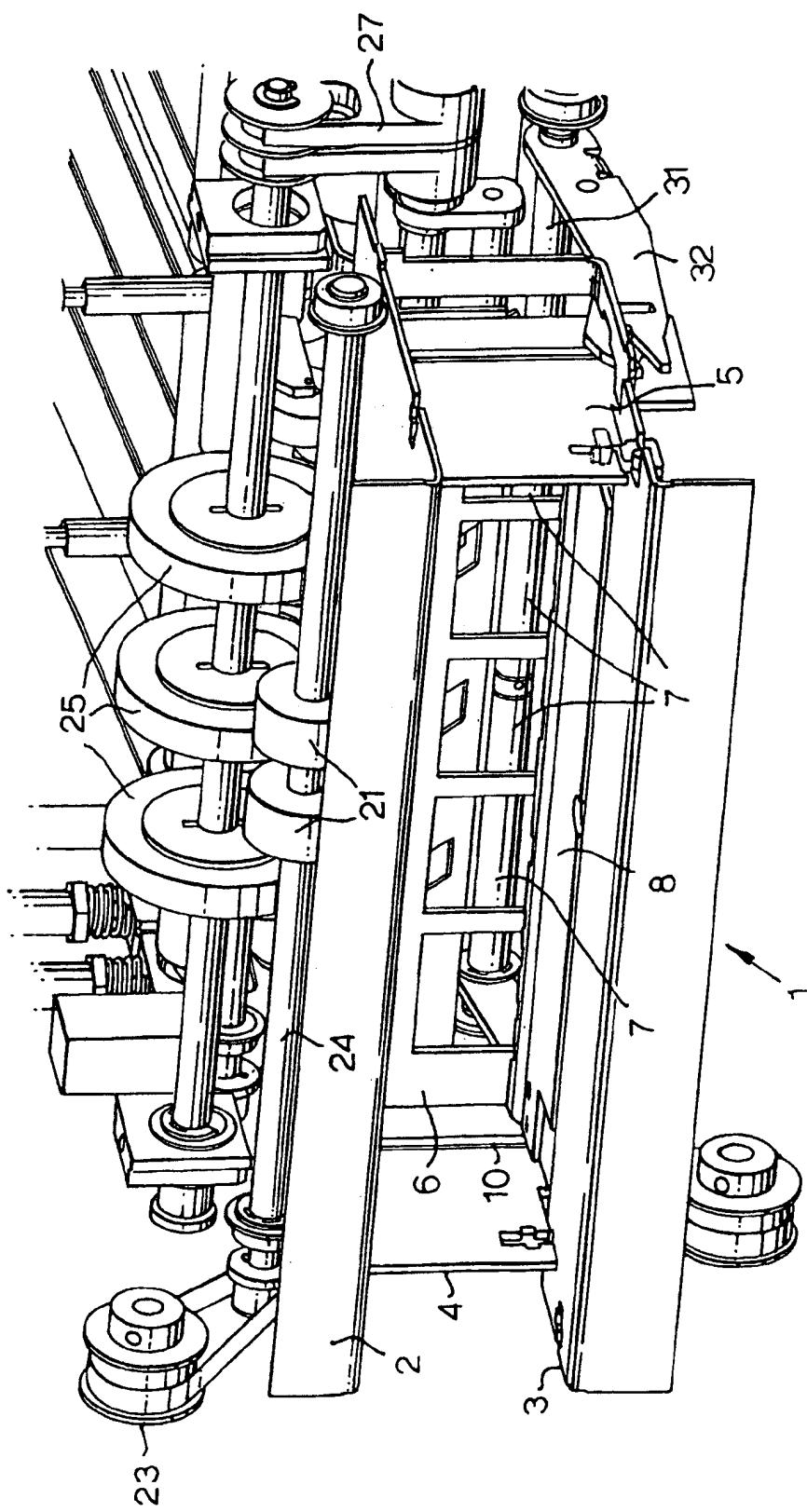


图 4

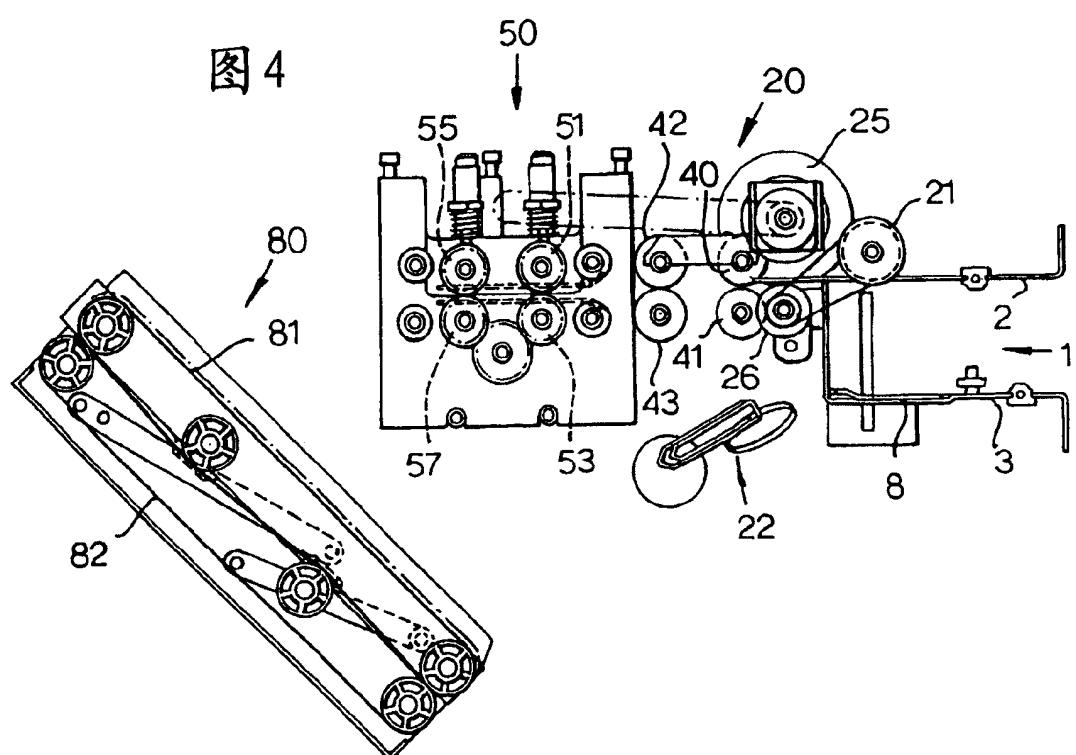


图 6

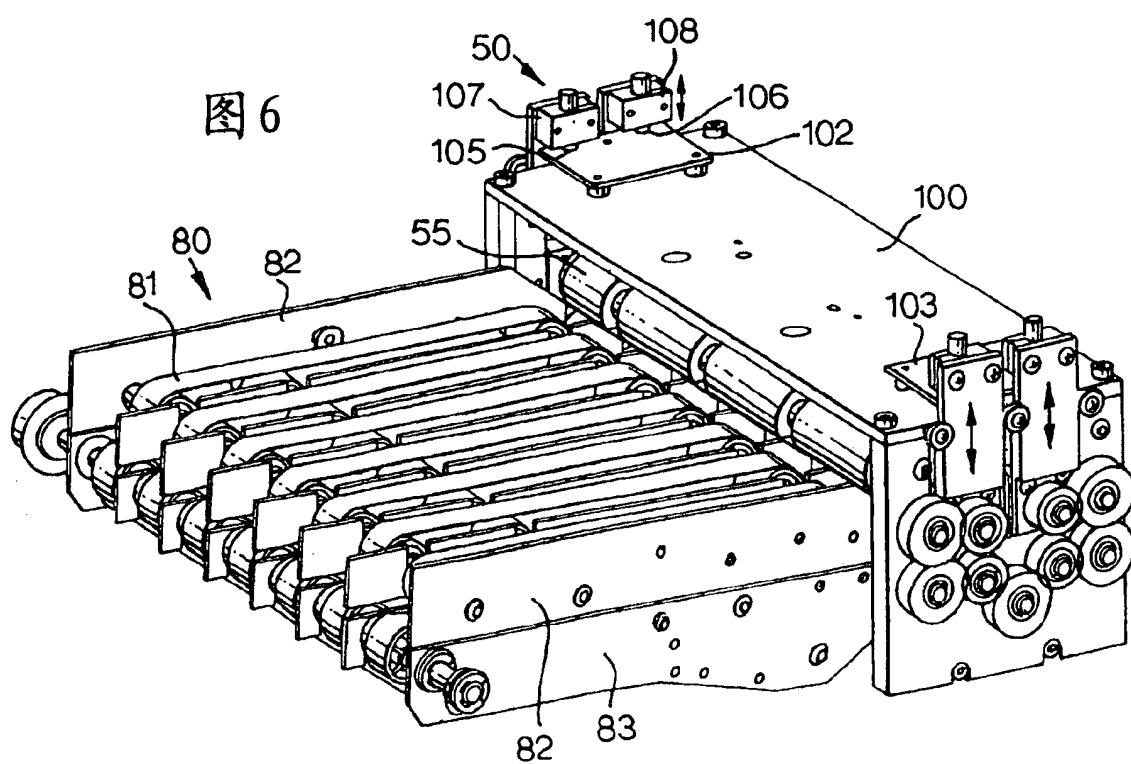


图 5 (A)

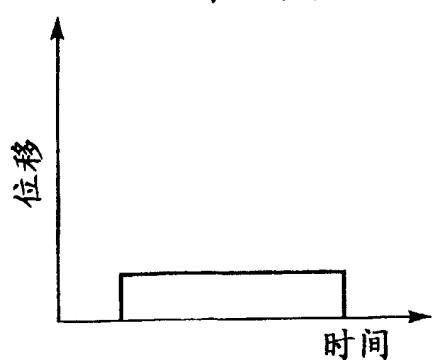


图 5 (B)

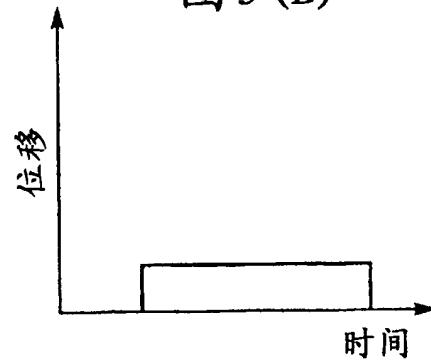


图 5 (C)

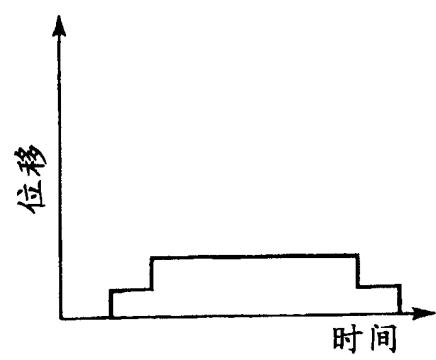


图 5 (D)

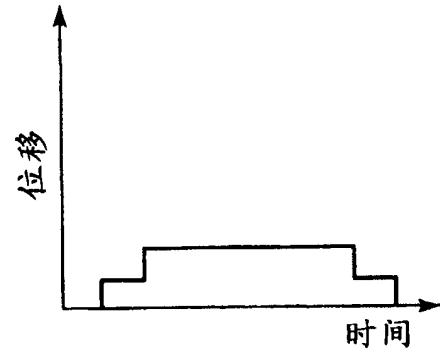


图 5 (E)

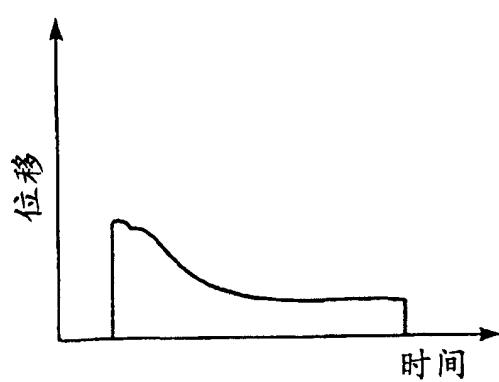


图 5 (F)

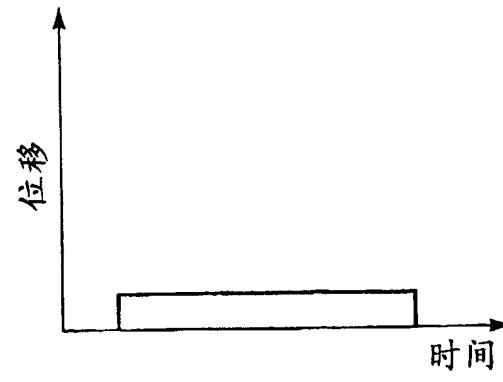


图 7

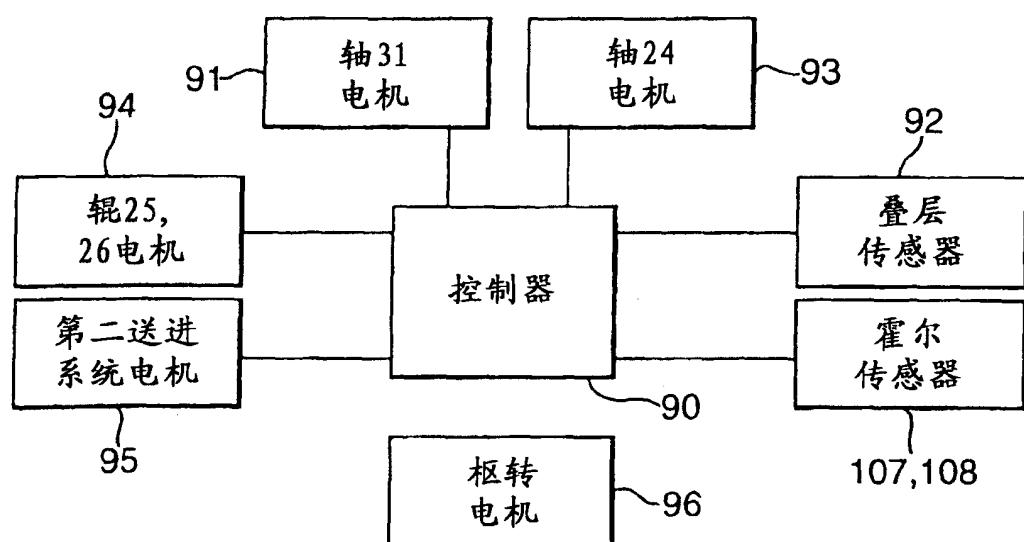


图 8

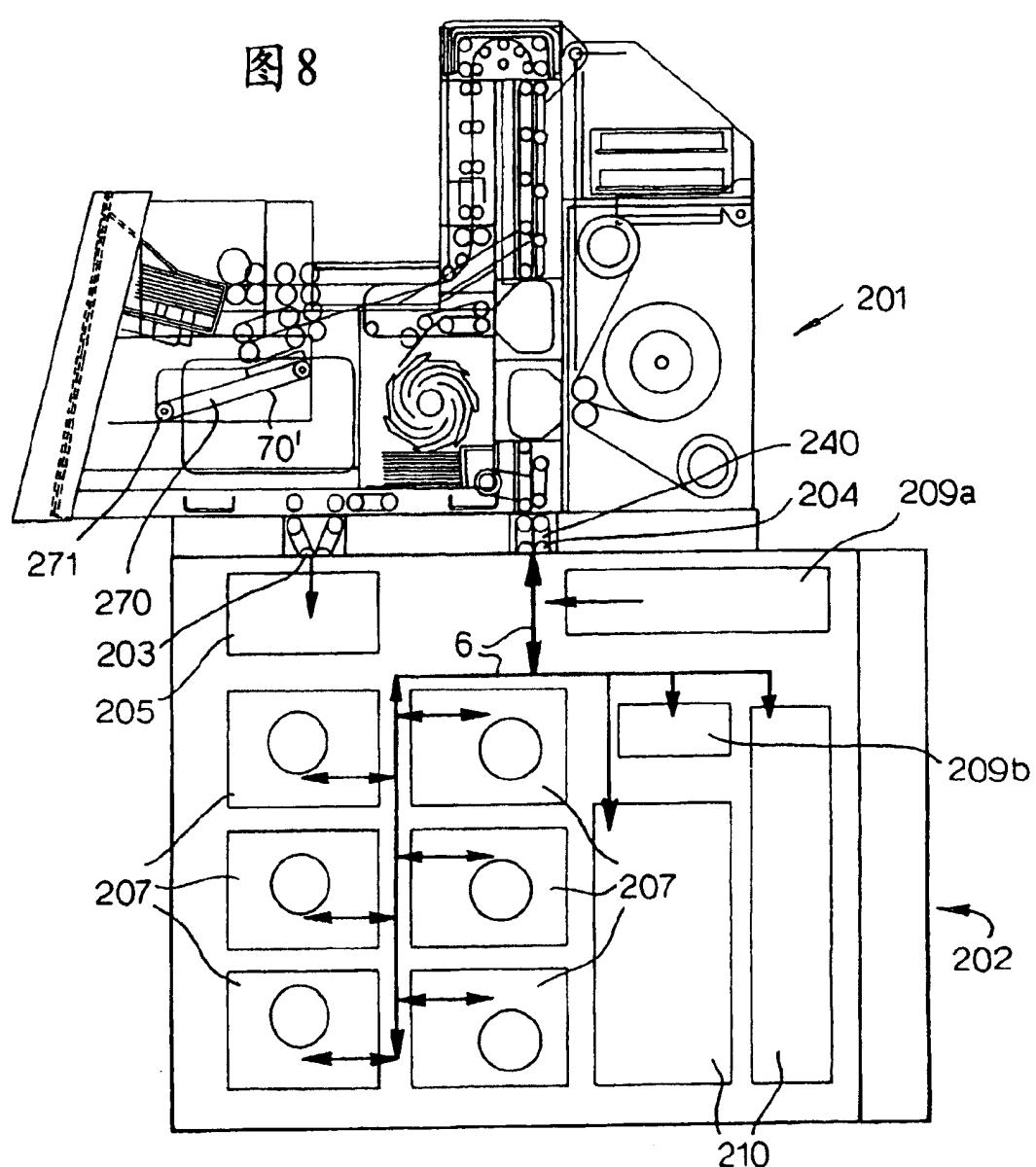


图 14

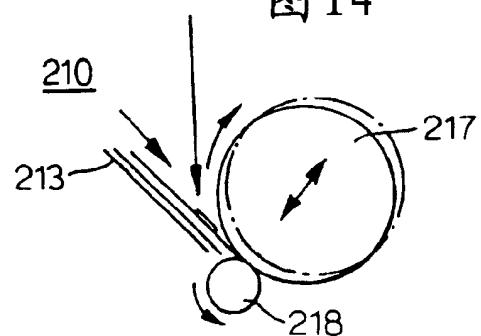


图 9

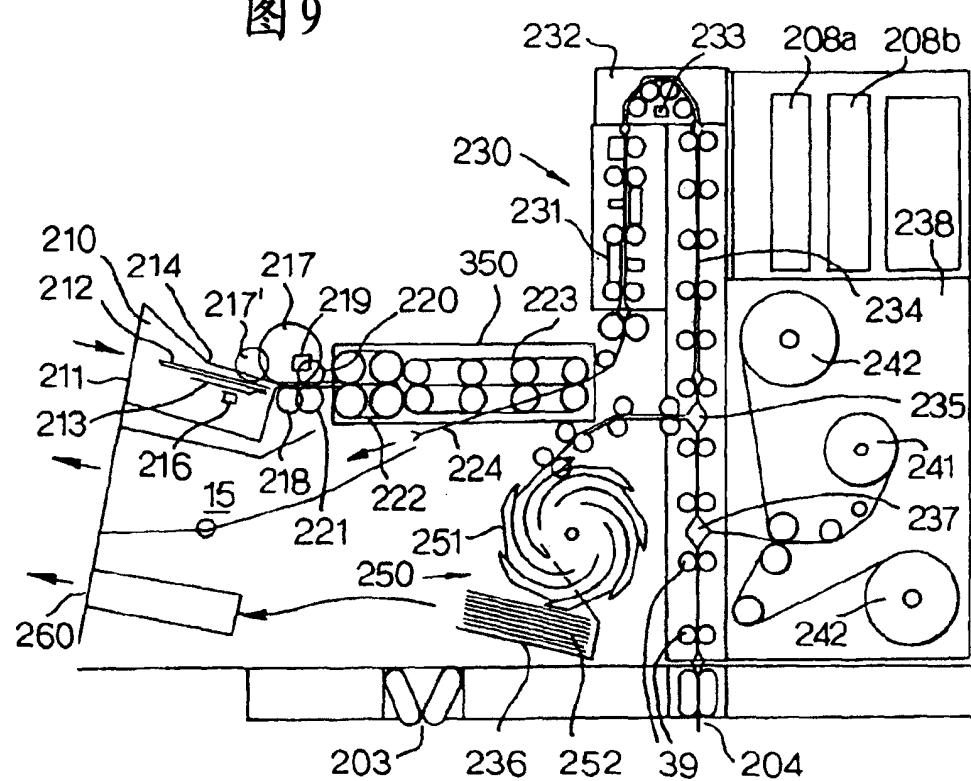


图 10

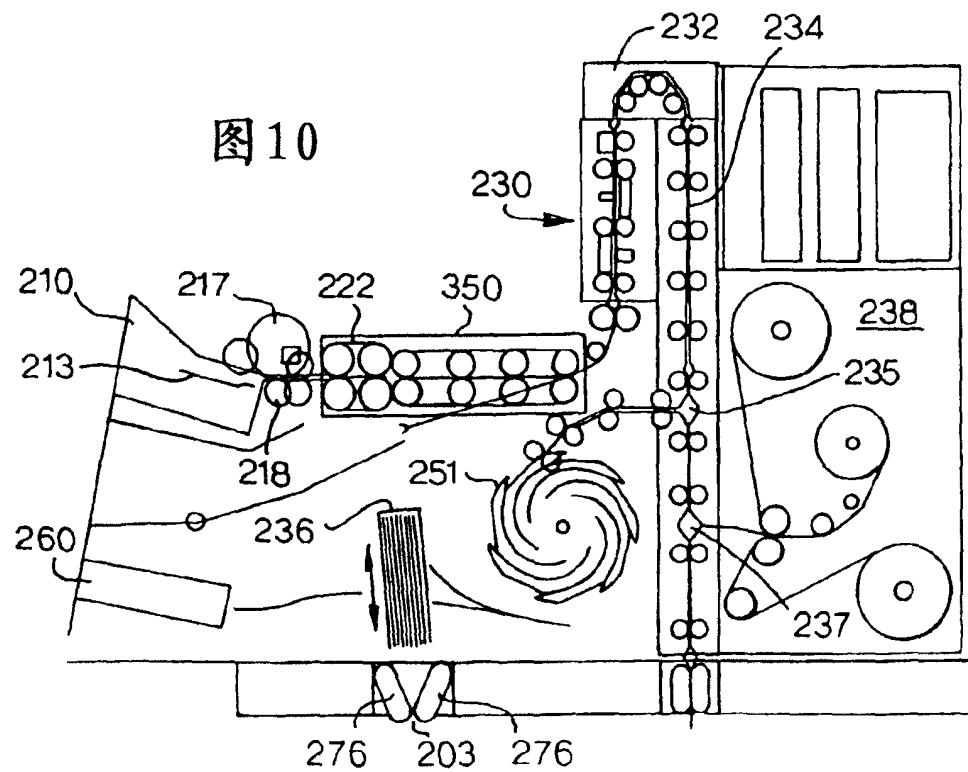


图 11

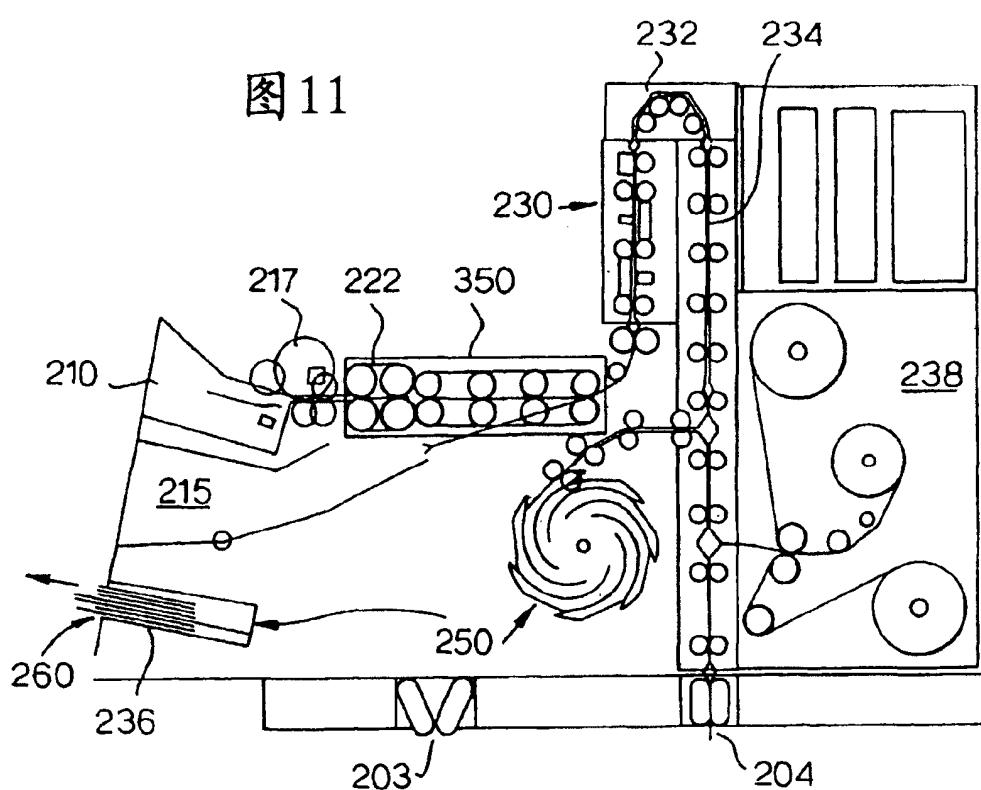


图 12

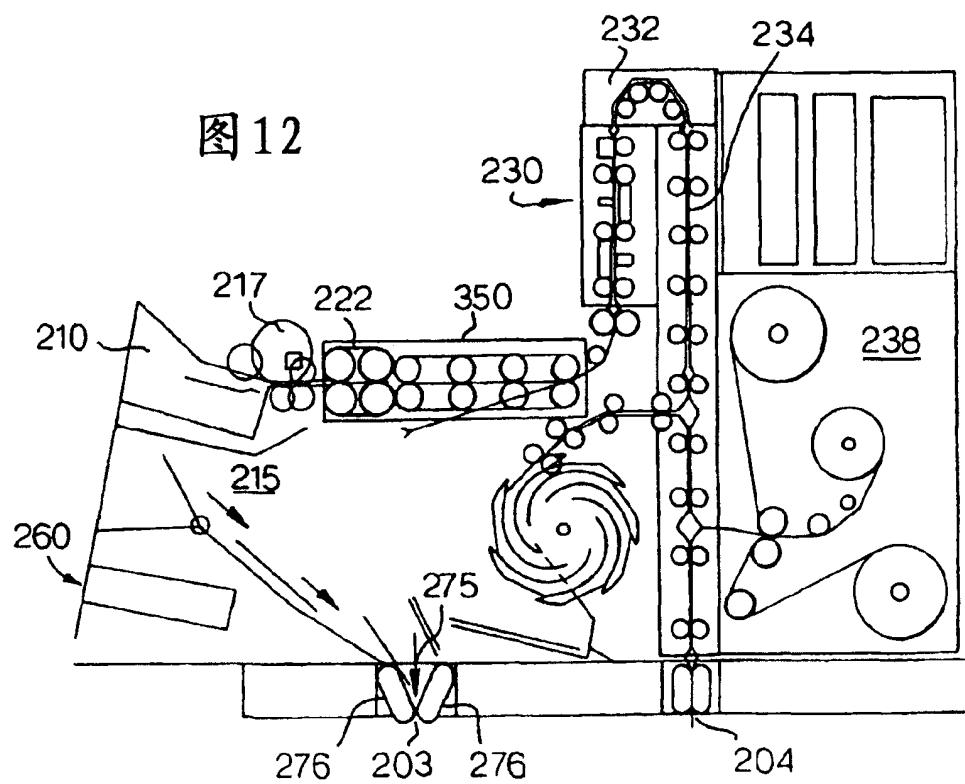


图 13 (A)

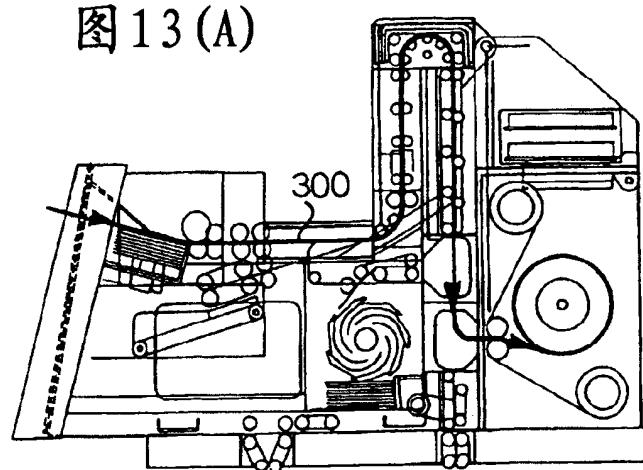


图 13 (B)

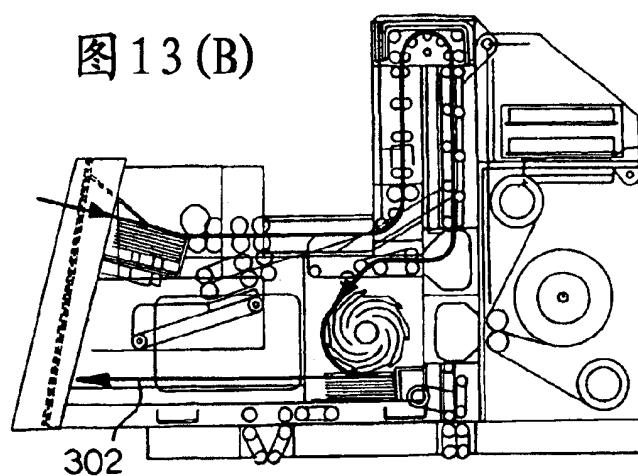


图 13 (C)

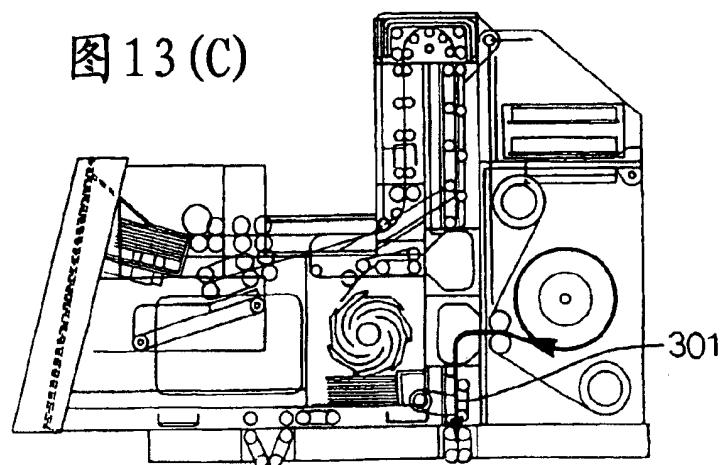


图 13 (D)

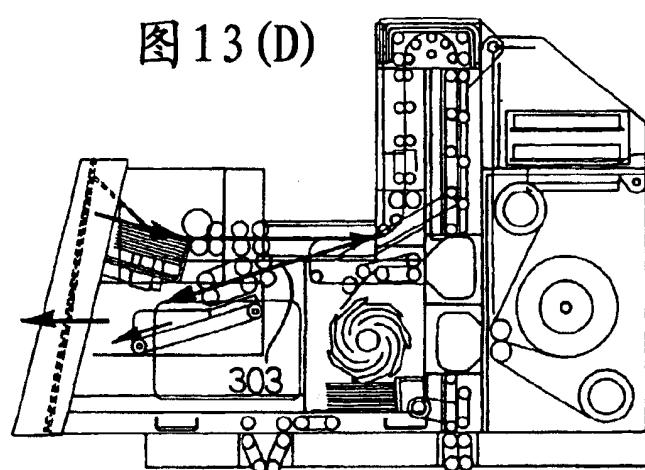


图 13 (E)

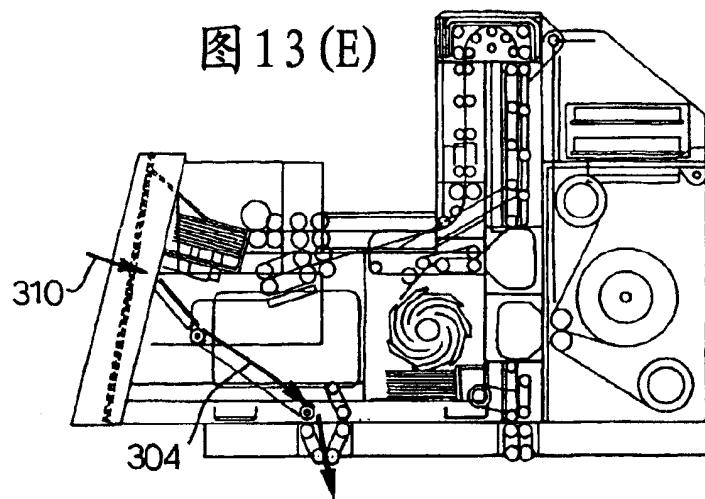
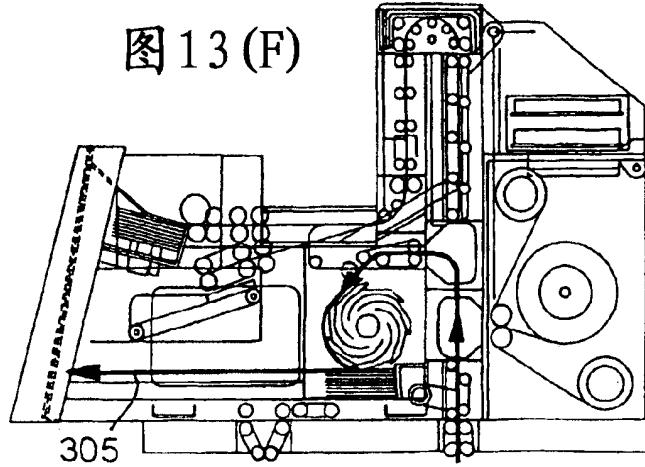


图 13 (F)



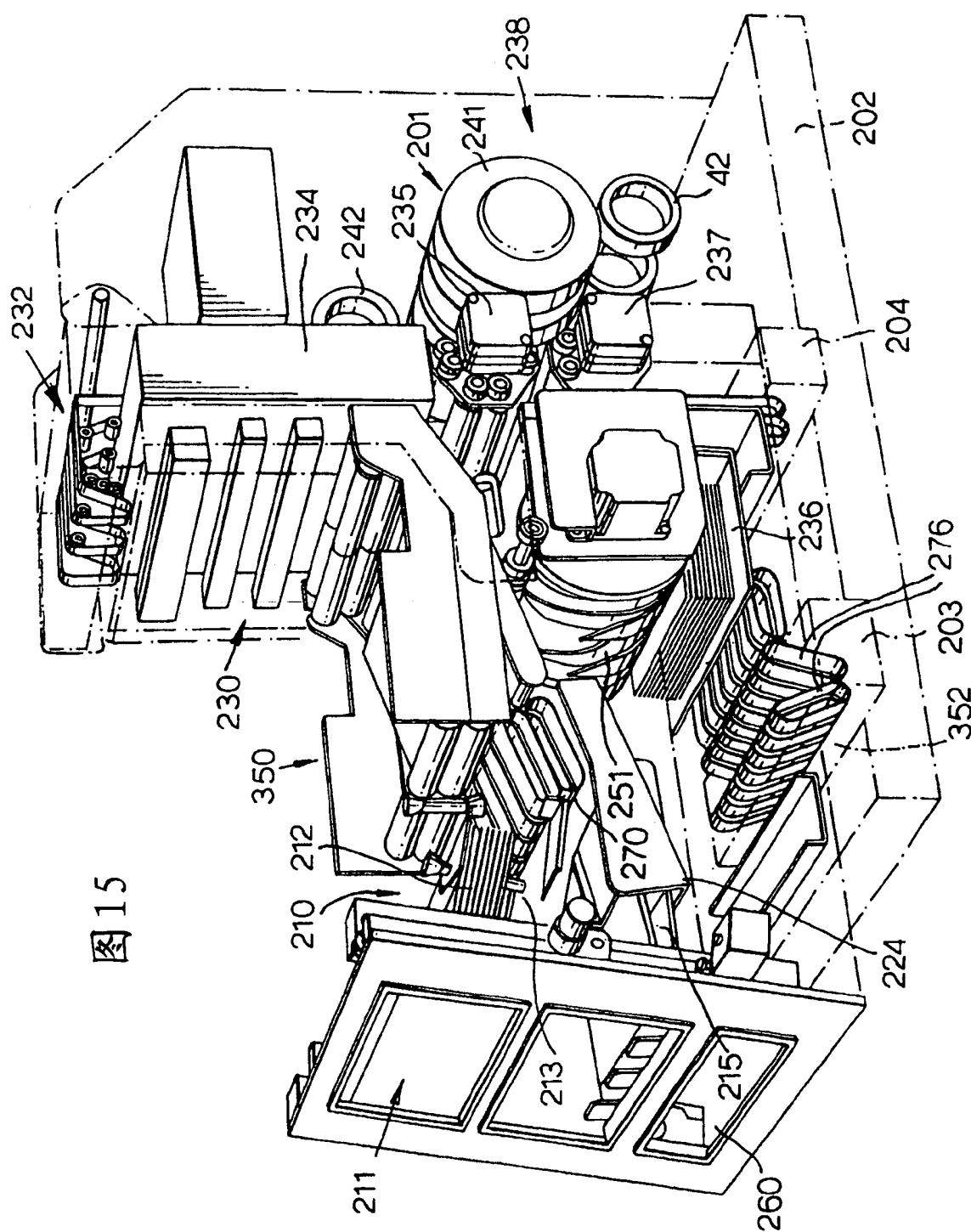


图 15

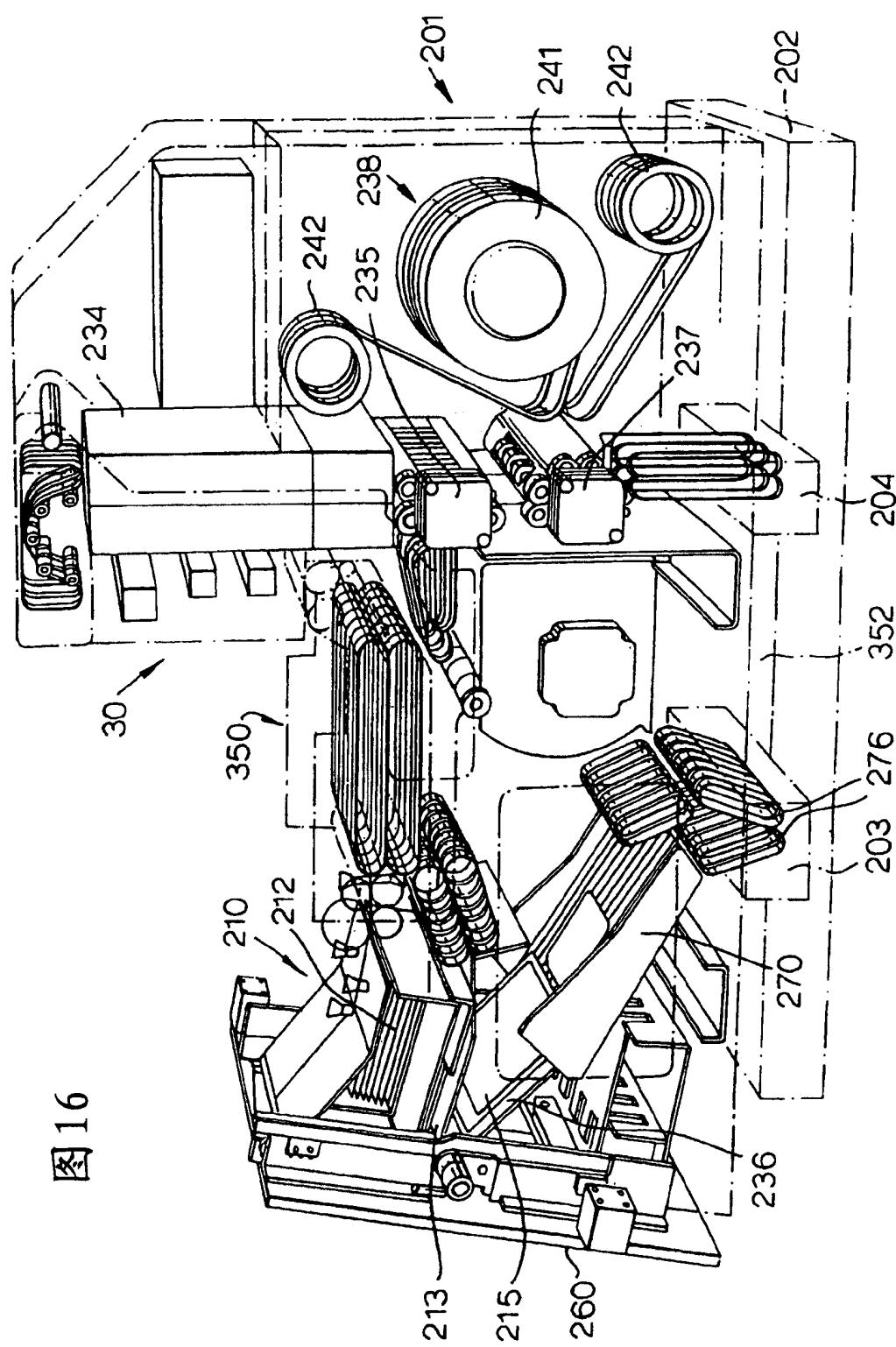


图 16