〔19〕中华人民共和国专利局

〔11〕公开号 CN 1041550A

〔12〕发明专利申请公开说明书

〔21〕申请号 89107470.8

〔51〕Int.Cl[5]
B21D 43/00

〔43〕公开日 1990年4月25日

〔22〕申请日 89.9.26

〔30〕优先权

〔32〕88.9.26 〔33〕US 〔31〕248,594

〔71〕申请人 雷迪科恩公司

地址 美国俄亥俄州

〔72〕发明人 约瑟夫·D·布尔索

维廉姆·R·卢尔斯

〔74〕专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利代理部

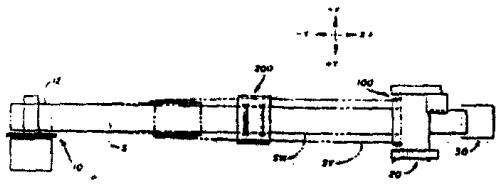
代理人 李 毅

说明书页数: 10 附图页数: 5

〔54〕发明名称 带卷输送系统、方法和设备

〔57〕摘要

一种将带材从带卷沿着主输送方向及垂直于主输送方向的法线方向输入压力机的多方向系统、方法和设备，它包括被排成一列的一个开卷机(10)，一个补偿装置(200)，一个送料机装置(100)和一个压力机(20，其中的送料机装置和补偿装置可以将带材沿主输送方向(X)送入压力机，并可在主输送方向的横向移动，所以当带材的前端在压力机中时，它们可以在(Y)方向上移动带材。



权　利　要　求　书

1. 一种从供料源将带材输送到压力机中的系统，其特征在于：补偿装置200设置在沿主输送轨迹（X）与供料源（10）隔开一定距离的地方，它并且可以在垂直于主输送轨迹的法线方向移动，送料机装置（100），设置在沿主输送轨迹上的上述补偿装置和压力机（20）之间，可以沿主输送轨迹的法线方向移动，所述的补偿装置和所述的送料机装置可以一起沿垂直于主输送轨迹的法线方向移动。

2. 根据权利要求1的系统，其特征在于：第一个弧线传感器（60）被设置在所述送料机装置和补偿装置之间，第二个弧线传感器（50）设置在所述补偿装置和供料源之间。

3. 根据权利要求1的系统，其特征在于：所述的补偿装置包括与带材相接触的一个动力辊（207a）和一个压力辊（209a）。

4. 根据权利要求3的系统，其特征在于：所述的动力辊和所述的压力辊可以沿垂直于主输送轨迹的法线方向（Y）移动。

5. 根据权利要求1的系统，其特征在于：所述的送料机装置包括用于与带材接触的一个动力辊（106a）和一个压力辊（111）。

6. 根据权利要求5的系统，其特征在于：所述的动力辊和压力辊可以沿垂直于主输送轨迹的法线方向（Y）移动。

7. 一种向压力机输送带材的方法，其特征在于：从带卷输送带材的步骤是：沿着朝向压力机（20）的主输送轨迹（X）穿过补偿装置（200）；沿朝向压力机的主输送轨迹将带材从补偿装置输送到　送料机（100）；沿着主轨迹将带材从送料机送入到压力机，以及有选择地沿垂直于主输送轨迹的法线方向（Y）移动补偿装置和送

料机。

8. 从带卷供料源向压力机输送带材的设备，其特征在于：送料机装置（１００）设置在压力机（２０）的附近，它包括用于向压力机推进带材的第一驱动装置（１０８）和用于使送料机装置相对于压力机作横向移动的第二驱动装置（１１２）；补偿装置（２００）设置在所述送料机装置和供料源（１０）之间，它包括用于向压力机推进带材的第一驱动装置（２０８）和用于使所述补偿装置相对于压力机作横向移动的第二驱动装置（２０３）。

9. 根据权利要求8的设备，其特征在于：所述的送料机装置包括用于与带材相接触的一个动力辊（１０６ａ）和一个压力辊（111）以及上述第一驱动装置（１０８）驱动所述的动力辊。

10. 根据权利要求9的设备，其特征在于：所述的送料机装置包括一块安装板（１０７），所述动力辊、压力辊和第一驱动装置都安装在此安装板上，所述第二驱动装置在压力机的横向驱动所述的安装板。

11. 根据权利要求10的设备，其特征在于：安装在所述安装板上的提升装置（１０９ａ、１０９ｂ、１１０）用来使压力辊（２０９ａ）移向或离开所述动力辊。

12. 根据权利要求8的设备，其特征在于：所述的补偿装置包括一个动力辊（２０７ａ）和一个压力辊（２０９ａ）；所述的第一驱动装置（２０８）驱动上述动力辊。

13. 根据权利要求12的设备，其特征在于：所述补偿装置包括一块安装板（２０５）；所述动力辊、压力辊和所述第一驱动装置都安装在该安装板上；所述第二驱动装置沿压力机的横向驱动所述的安装板。

/4 根据权利要求13的设备，其特征在于：安装在所述安装板上的提升装置（206a，210），用来使所述压力辊移向或离开动力辊。

说　　明　　书

带卷输送系统、方法和设备

本发明涉及从供料源到进行各种模压加工的压力机之间带材的输送。本发明特别涉及将带材沿着主输送方向送入压力机，以及当带材处于压力机中时，沿垂直于主输送方向的法线方向移动带材的一套系统、方法和设备。

从通常装有带卷的供料源，将各种不同材料卷绕的带材，输送到压力机中，随后，压力机对材料进行确定的模压操作。使用设有带卷的供料源，当基本上为无接头的带材连续地输送入压力机，并且为重复的压力加工，不断提供新材料时，使压力机的工作基本上成为连续的。

这种一般类型的系统在许多领域里是共同的，但有关于将这一类带材输入往复压力机，并在压力机中由装在压力机上的模具在材料上完成切料，冲压和再次冲压工序的详细应用情况将在下面进行图解和描述。

通常，这种例如为钢或铁的带材，由轧机生产成标准宽度，例如40英吋，然后，将这种带材沿主输送方向喂入基本上为标准宽度的压力机中。在容量大和产量高的情况下，压力机上通常装备有多套模具，所以当带材沿着主输送方向送入压力机时，带材的整个或基本上为整个宽度被模具所利用，此时形成的边角料或废料将最少。

但当实际情况是需要一个小容量的系统，并仍然希望从一个轧机

宽度的带卷提供带材时便会发生困难。所说的困难是由于带材仍由轧机供给预先确定的宽度。例如如上所述为40英吋。而压力机通常也有预先确定的宽度。如上所述，在配备有多套模具的情况下，可以提供合适的模具套数，所以要冲压的工件将在带材上冲压成一定的图案布局，这种布局可以或多或少地充分利用带材的整个宽度。

可是，在小容量的作业中，例如仅使用两套模具，很明显，每一次送入压力机中在模具处的带材只占其整个宽度较小的百分比。其结果或是使剩余部分成为边角料或者使该材料再次通过压力机，从生产实践的观点看，这二者都是不可行的。有一种解决方法是使用宽度较窄的材料，当然可以通过特殊轧制得到这种宽度，但是这又会使生产成本太高。

因此，最好是提供一种系统、方法和设备，它们在小容量的基础下，能在输送带材时，保持在一个标准宽度的压力机中充分和有效地利用具有轧机宽度的带材的优点。

因此，本发明的一个主要目的是，提供一种系统、方法和设备，在其中能使带材从带卷退出，沿运动的主轨迹喂入进行模压加工的压力机中，以及当带材仍处于压力机中作横向移动，以便在模具套数最少的条件下，充分利用带材的整个宽度。

为达到此目的，可以提出这样的一种系统、方法和设备，它具有一个设置在压力机附近的送料机装置，该装置能够使带材沿主输送方向送入，并沿垂直于此主输送方向的法线方向移动。在生产实际中，由于带材是成卷的，而且基本上是不间断的，所以单独作这样的移动将产生严重的问题，因为这种薄板材料将在送料机和不移动的带卷之间有扭曲变形的趋势。

为此，配备一种补偿装置，此装置本身可以沿垂直于主输送轨迹

的法线方向移动，它将补偿材料扭曲的趋势，并且当补偿装置与送料机装置作同步横向移动时，可以使带材沿主输送轨迹的法线方向移动，从而可以充分利用带材的整个宽度。

可以看出，如果补偿装置被布置在带卷和送料机设备之间，并且与它们各间隔一个适当的距离，则具有扭曲趋势的带材将被保持在一个恰当的位置，因此将它限制在补偿装置和带卷之间的一个区域中，在这个区域里不会出现严重的问题。

因此，提供一种在两个方向上将带材喂入压力机的改进系统，方法和设备，以达到本发明的主要目的和其他目的，通过阅读下面的说明书和附图说明后就会更清楚了。

图1为直线布置和改进后系统的正示意图。

图2为上述系统的顶视平面示意图。

图3为局部切除的送料机装置正视图。

图4为送料机装置局部切除的顶视图。

图5为沿着图3中5—5线的端视图。

图6为沿着图3中6—6线的剖视图。

图7为局部剖切的补偿装置正视图。

图8为沿着图7中8—8线的补偿装置视图。

图9为局部切断的补偿装置顶视图。

首先，参见图1和2，可以看出这个直线布置的视图实质上是示意性的。考虑到这一点，并参照图1和2，可以看出该系统主要包括一个开卷机10，一个补偿装置200，一个送料机装置100，一个压力机20和一个废料接收器30。

开卷机10具有一个安装在地板上的底座11，其上装有带材S的带卷12。开卷机10不用在此详细描述，因为这样的结构在本技

术领域是公知的。应该注意到的是根据带材的使用范围，例如在一种罐的生产过程中，可以在开卷机10的右边置入一润滑器。正如图1和2中所示。这个取决于材料使用范围的示意图，并不影响说明本发明的各方面特点。

仍然参照附图1和2，简单地介绍一下一般的生产过程。可以看出，带材S离开开卷机10，经过支撑辊40，通过传感器50，然后穿过补偿器200，传感器50用来检测带材S的所形成的弯曲形状。这一点可以在附图1中清楚地看到，然后它给开卷机10发出信号，以使开卷机10释放出更多的带材。有关传感器的工作不在此作详细描述，因为它是惯用的。它与该系统整个工作过程的关系将在下面比较详细地进行描述。

仍然参见附图1和2，简略地描述一个该系统的工作。可以看到，带材S在通过传感器50后，被送入补偿装置200，再通过第二个传感器60，传给送料机装置100，送料机装置安装在压力机上或压力机附近。然后，带材进入压力机20，压力机中的模具将完成其一般的生产过程。如上所述，传感器60用来检测带材的弯曲形状，必要时，如下面将叙述的那样，启动补偿装置200。

由图1和2可见，主传送方向是沿着从开卷机10到压力机20的+X轴方向。从理论上说，带材也可以沿-X方向上运动，但是通常的输送方向是沿+X方向，或者说在附图1和2中从左到右的方向。图2还示意地表示了以字母SW表示的标准的带材宽度，由字母SY表示Y轴方向最大的移动量，系统工作过程的细节将通过下面对有关设备的详细描述加以说明。

参照下面的附图3至6，将详细地描述送料机装置，送料机装置的整体以数字100表示，它包括一个机座101和凸出在机座之上

彼此对置的导杆支座 102．102，对置的平行导杆103，103的端部装在导杆支座102．102中，导杆滑块104，104可滑动地安装在导杆103，103上，导杆固定在并支撑着一个辊子安装板107，按照其相互关系，导杆滑块104，104也与支架104a，104a相连接并支撑着它。

从辊子安装板107向上凸出的是一对彼此对置的轴承安装座105．105，轴承安装座105，105上装有动力辊轴106的两端，其上设有动力辊106a和带材支架106b，106b，当带材通过送料机装置100时，带材支架支撑着带材S．动力辊轴106支撑在轴线中点附近的支撑架106c上，支撑架106c固定在辊子安装板107上并向上凸出。

可以看到，动力辊轴106由安装在辊子安装板107上的伺服机构108驱动，伺服机构108通过皮带轮108a、108b以及同步皮带连接，因此，动力辊106a能被伺服机构108驱动，以保证带材沿x轴进入压力机。

安装板107上还设有对置的缸体支座109．109，这些缸体支座支撑着气缸109a，109a，每个气缸都具有外伸的气缸活塞杆109b，在活塞杆的外伸端上带有U型夹109c，在每个U型夹上固定一个压臂109d，并且可旋转地安装在枢轴109e上，每个压臂109d、109d的外伸端连接并支撑着情辊轴110的两端，而情辊轴则支撑着情辊111，从而能在需要时，使气缸109a，109a动作，将情辊111从带材S上抬起来。

从附图中可以看到，动力辊轴108和动力辊106a的转动方向是沿着供料的主方向即+x方向，换句话说，是朝着压力机20的方向。还可以看到，装在安装板107上的整个装置可以沿Y方向移

动，亦即沿与带材进入压力机的主方向垂直的法线方向移动。由此可见，带材在进入压力机后可以被移动，所以能充分利用带材的宽度。

关于这一点，值得注意的是导杆支座１０２．１０２支撑着伺服机构１１２，该机构通过滚珠丝杠的联轴器１１３ａ驱动滚珠丝杠１１３，因为丝杠１１３与固定在辊子安装板１０７上的支座１０４ａ，１０４ａ可转动地啮合，所以整个送料机装置，除了伺服机构１１２、丝杠１１３，机座１０１，导杆支座１０２．１０２和导杆１０３，１０３外，均可在Ｙ轴方向上运动。这个方向就是垂直于送料方向Ｘ的法线方向，并因而使从送料机装置进入压力机的带材能在这个方向移动。

然而，如前所述，由于带材来自不能沿Ｙ方向移动的开卷机１０并由于带材基本上为一段无尽头的材料，如果仅仅采用送料机装置１００，则当送料机移动时，带材将有在开卷机１０和送料机１００之间的某处发生扭转和弯曲变形的趋势，正是由于这原因，采用了下面将要描述的补偿装置。

附图7、８和９详细描述了补偿装置。可以看到，补偿装置主要包括一块底板２０１和从其上凸出的三组对置的端板２０２。伺服机构２０３安装在中央端板２０２的一块上，该机构与滚珠丝杠的联轴器２０３ａ和滚珠丝杠２０３ｂ相连接，该滚珠丝杠２０３ｂ的两端支承在彼此对置的两块中央端板２０２上，外侧端板２０２则支承着平行导杆２０４、２０４对置的两端。

设有一对支承板２０５、２０５，它们通过滑动杆支架２０５ａ，２０５ａ来固定，滑动杆支架２０５ａ．２０５ａ可以沿着导杆２０４、２０４滑动，支承板２０５还通过滚珠螺母２０５ｂ与滚珠丝杠２０３ｂ相连接，所以，转动滚珠丝杠将驱动支承板２０５以及

与它相连接的机构,如下面描述的那样，在附图7中或向左或向右运动。

从每一块支承板２０５向上突起的是构成盒状结构的壁状构件２０５ｃ，以及对置的辊子支撑框架２０６、２０６。这些支撑框架上还装有另外一些元件。

框架２０６、２０６上装有一动力辊轴２０７，其上带有动力辊２０７ａ。框架２０６中的一个上还装有一块安装板２０６ａ，伺服机构２０８固定在该板上。该伺服机构通过皮带轮２０８ｂ和208c驱动同步皮带２０８ａ。皮带轮２０８ｃ与动力辊轴２０７的端部相连接，所以伺服机构可通过同步皮带２０８ａ转动动力辊２０７ａ。这样，就可以转动动力辊２０７ａ，转动的法线方向仍然是沿着与带材主传送轨迹相同的同一方向。

在框架２０６、２０６的延伸部分２０６ｂ，２０６ｂ上也装有一带压力辊２０９ａ的压力辊轴２０９，因此，辊子２０９ａ可以与辊子２０７ａ协同工作，这样一来，当需要时就可以将带材输入压力机。

框架延伸部分２０６ａ，２０６ａ上还安装了气缸２１０，２１０，气缸可以伸出或缩回，当需要时，可从带材上抬起压力辊２０９ａ。

如前所述，支撑板２０５、２０５与壁状构件２０５ｃ一起形成盒状结构。如图9所示，彼此对置的端壁２０５ｃ，２０５ｃ支撑着带材支承轴２１１，在轴２１１的两端装有导向件２１１ａ、２１１ａ，这样，带材可以被导向件２１１ａ、２１１ａ在X方向的横向定位。

从附图上可以看出，动力辊２０７ａ的转动将沿主运动轨迹X方向或朝着压力机的方向驱动带材，而伺服机构２０３和滚珠丝杠工作

时，将沿Y轴方向驱动框架205及装在其上的所有物体。换句话说，也就是沿垂直于主传送轨迹的法线方向。

这样，假如补偿装置200与送料机装置100沿Y轴同步移动，这样就可以补偿在它们之间可能发生的任何扭曲变形趋势，并且将带材平整地送入压力机中，同时，仍然可以使带材垂直于主传送轨迹的法向移动，尽管在实际上压力机本身配备有限数量的模具，仍能充分利用带材的整个宽度。

工作时，假定带卷12已装置在开卷机10上，带材从此带卷12引出，经过支撑辊40，由于驱动气缸210．210举起压力辊209a，使带材穿过补偿装置200，然后，同样通过驱动气缸109b109b，升起压力辊111，使带材送入送料机100。带材可以被送到紧挨着压力机工作台的位置，以时可将压力辊111和209a放下，系统作好了工作准备。

此时，起动一个常规的冲压循环，它将包括压力机的开启和闭合。根据预先制定的程序，对带材的需求信息将通过在压力机上的一个适用的传感装置来传达给送料机100，该送料机将带材沿X方向向压力机20内送入一个预先确定的量。这就缩短了在送料机装置100和补偿装置200间的弧线。

传感器60将检测到这一点，并且导致补偿装置200将带材沿X轴移动一个预先确定的距离，这样一来，缩短了补偿装置200和开卷机10之间的弧线。

当传感器50检测到这种情况时，它使开卷机转位，因此，带材沿着X的方向从带卷上退出一个预先确定的量。

假定压力机在开启和闭合位置之间周期地循环工作，则当压力机落下到闭合位置时，便在于这一时刻插入压力机中的带材S的这一部

分上，完成一次模压加工。压力机将继续它的周期性工作，并开启，此时，根据模具的数量和工作的需要，带材S可以或再次沿X轴方向移位，或者通过同时使送料机装置100和补偿装置200沿Y轴方向移动，使带材S也可以在Y轴方向上作横向移动。当带材进入压力机，以及压力机继续进行它的正常操作循环时，上述动作已全部完成。

当然，压力机将返回到闭合位置，此时，压力机将再次在带材S上完成模压加工。

必须明白，具体的输入方式不是关键的，例如，带材可以在X方向输入一次，然后在Y方向输入两次，再在X方向输入一次；还可以先沿X方向输入一次，再在Y方向上输入一次，然后沿X方向输入。还可以在X方向和Y方向同时输入；或者以其它不同的方式输入。所有这些要由一些变量来决定，如压力机中的模具的数量，被加工工件的尺寸，带材的初始宽度等。

应该理解到，本发明的要点是可以从或长或短的无接头带卷上取出带材，将带材输入压力机，然后在压力机中移动带材，而不必移动压力机或不必改变压力机正常的工作循环，在运行中补偿装置200是重要的，因为它排除了在它和带卷之间的区域内带材一切可能的扭曲变形，并确保把带材沿正确的方向送入送料机和压力机。

虽然以上依照专利法的规定详细和完整地描述了本发明，但应当充分理解的是，可以在不脱离本发明实质和所附权利要求范围的情况下作出修改。

因此，本发明不打算限制任何具体的压力机功能以及可以使用仍何采用的带卷。

而且，虽然具体的驱动装置是已公开了的，如伺服机构，但可以

在不脱离本文所公开的本发明基本思想的条件下，进行适当的替换。

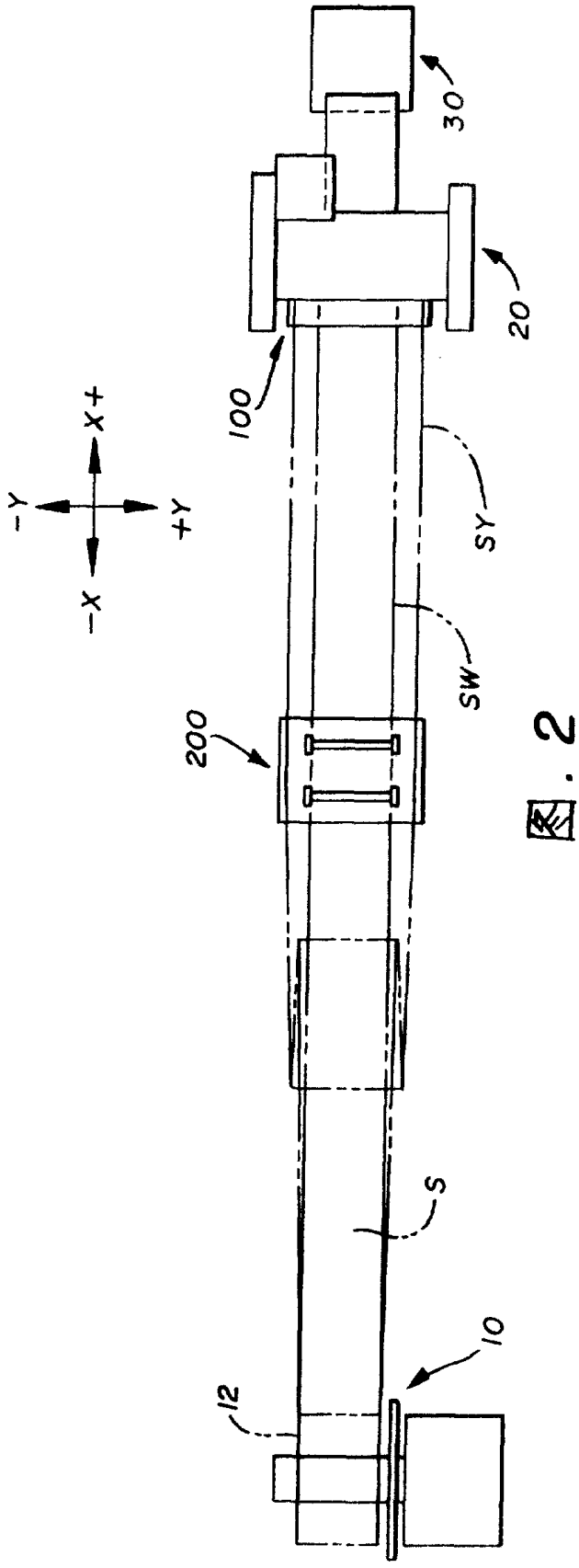


图. 2

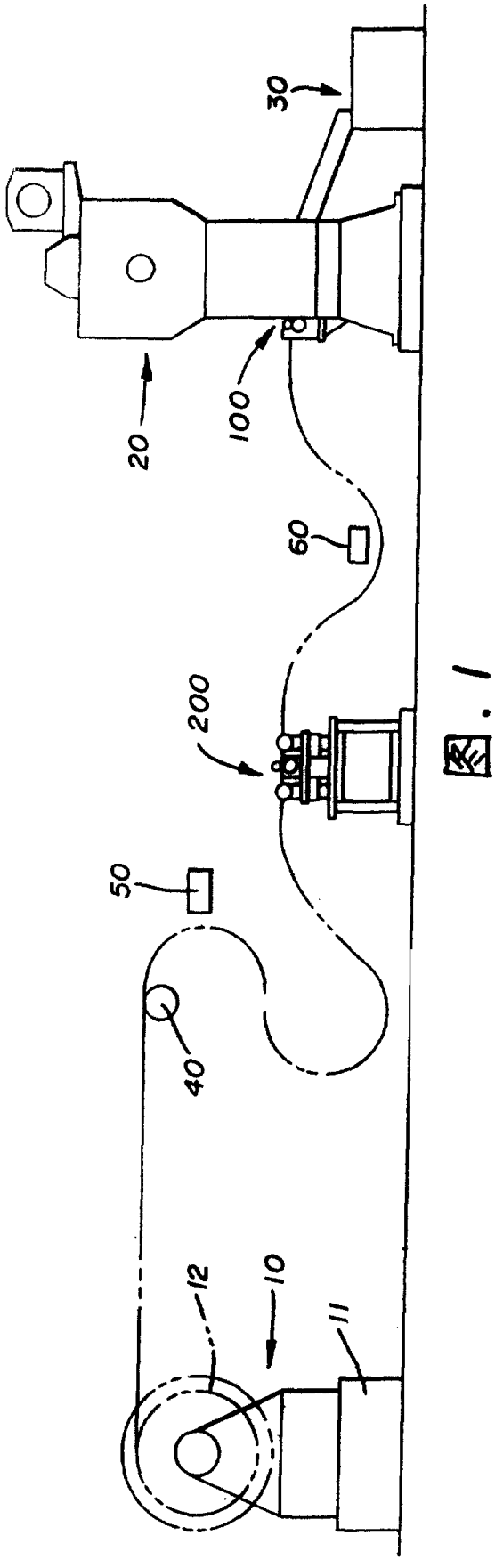


图. 1

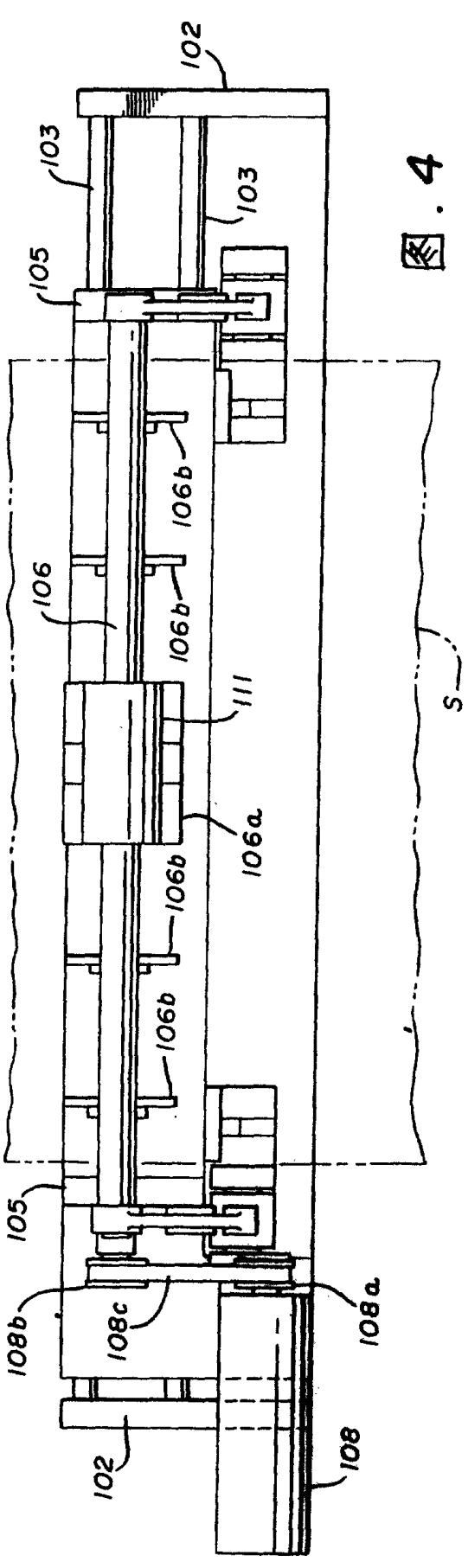

102
103
103
105
106b
106
106b
111
S
106a
106b
106b
105
108b
108c
108a
102
108

Fig. 4

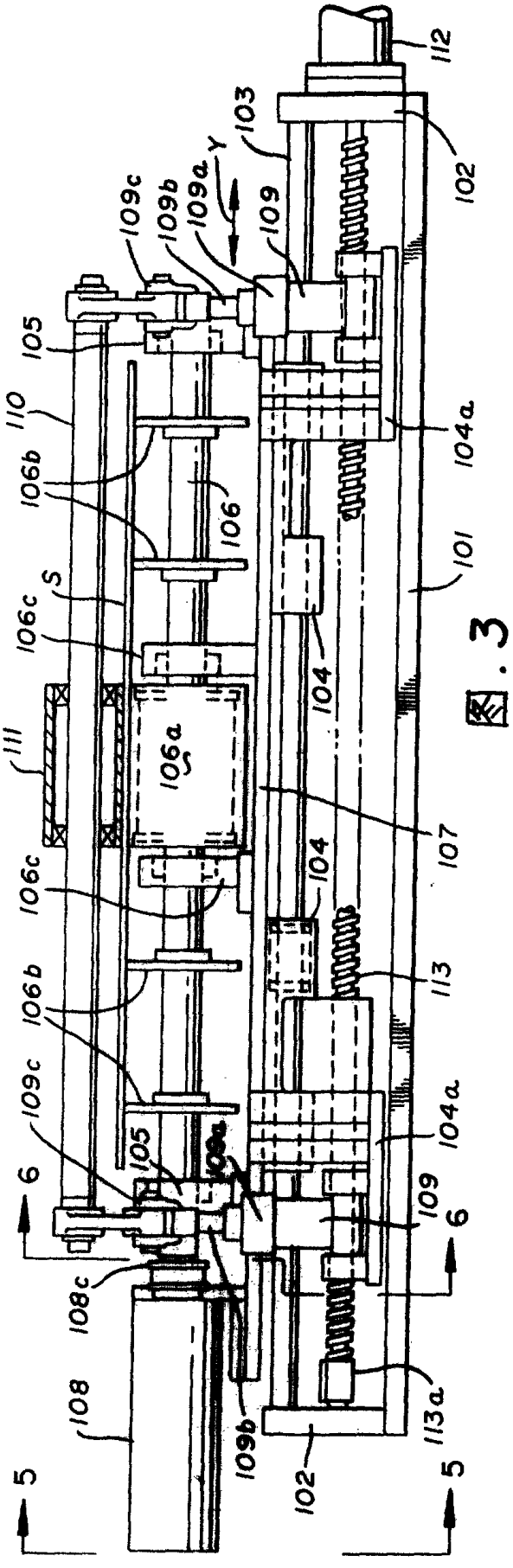

112
103
102
Y
109c
109b
109a
109
105
110
106b
106
104a
101
S
106c
104
111
106a
107
106c
104
113
106b
109c
104a
6
105
109
6
108c
108
109b
102
113a
5
5

Fig. 3

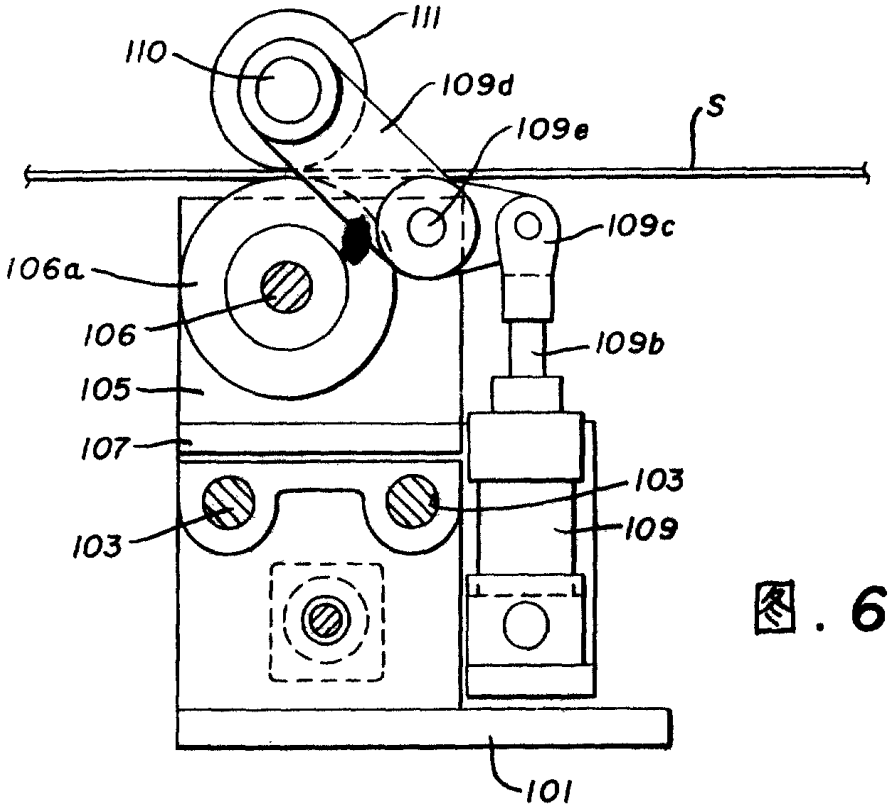

111
110
109d
109e
S
109c
106a
106
109b
105
107
103
109
103
101

图. 6

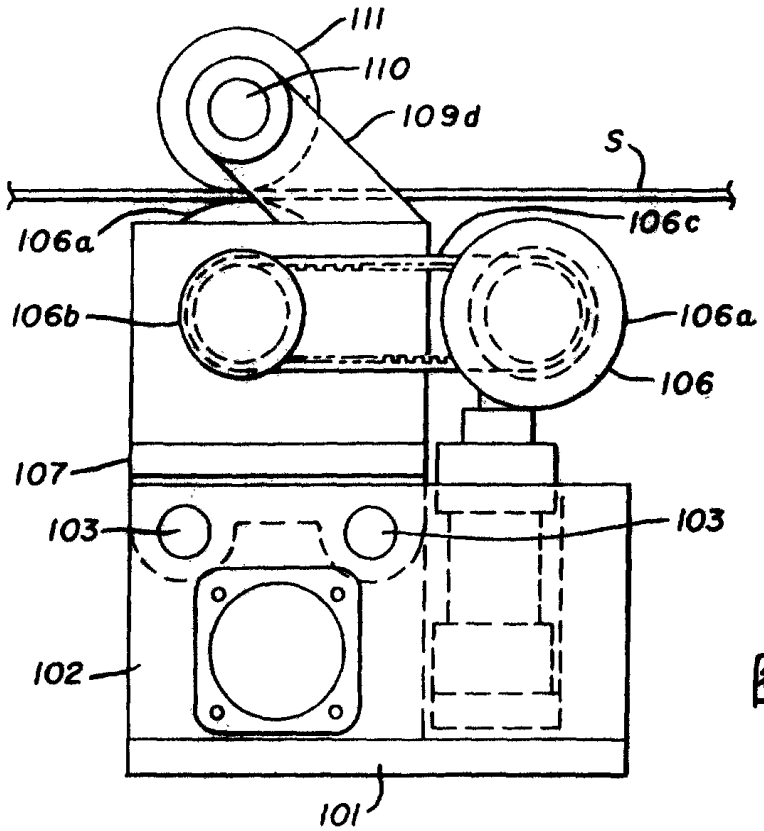

111
110
109d
S
106c
106a
106b
106a
106
107
103
103
102
101

图. 5

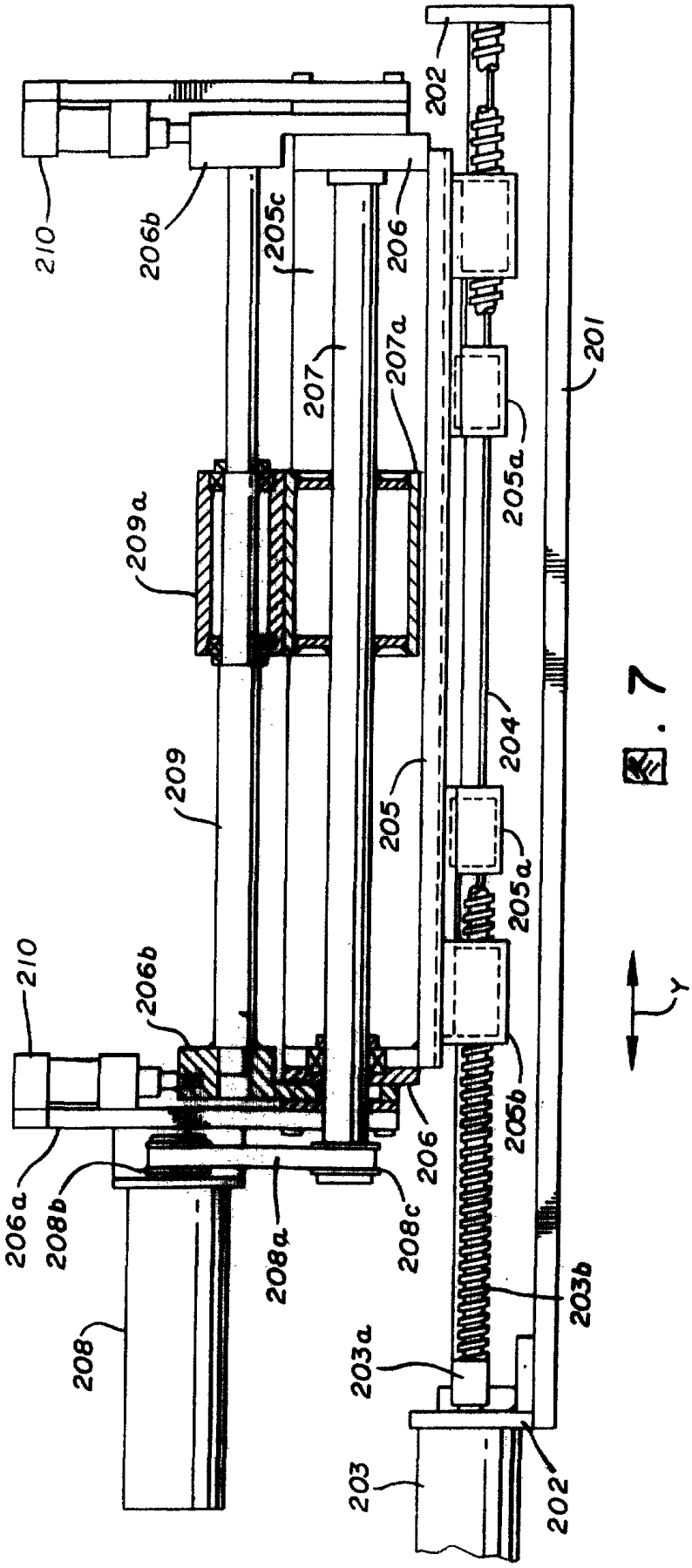

210
206b
205c
206
202
201
207
207a
205a
209a
209
205
204
205a
210
206b
205b
206
206a
208b
208a
208c
203b
208
203a
203
202
Y

Fig. 7

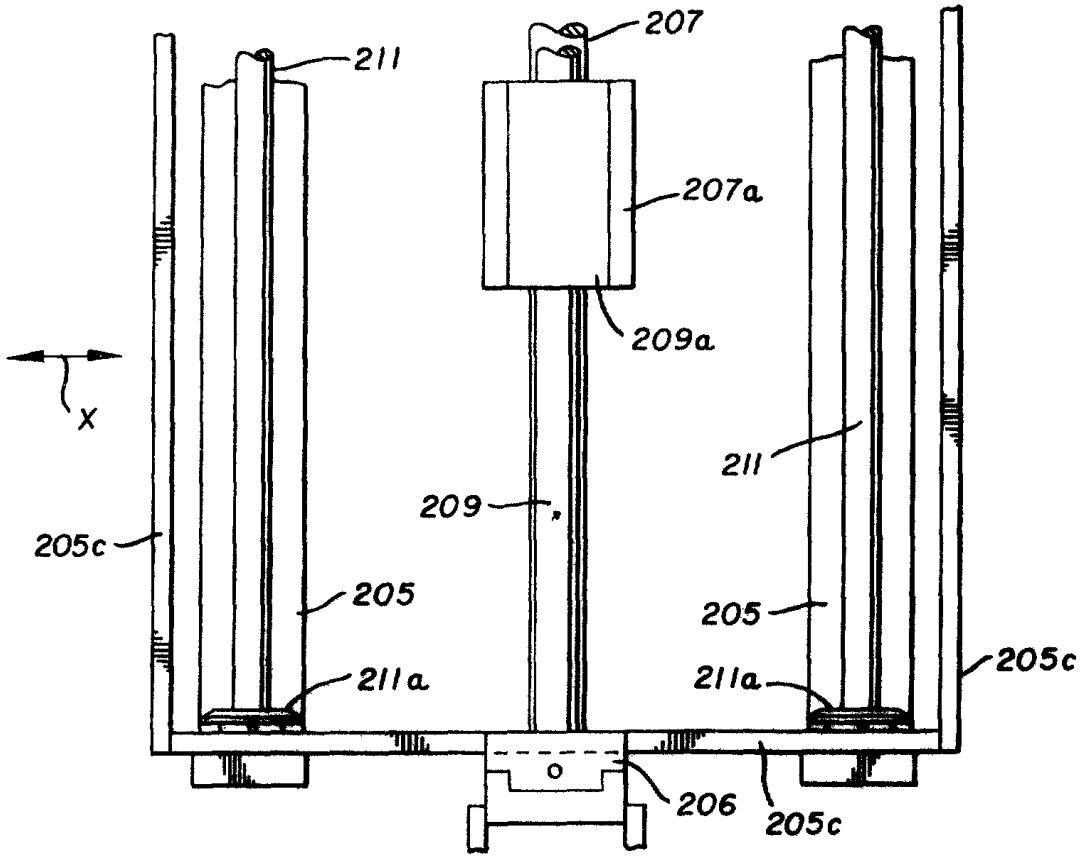

207
211
207a
209a
X
211
209
205c
205
205
205c
211a
211a
206
205c

图. 9

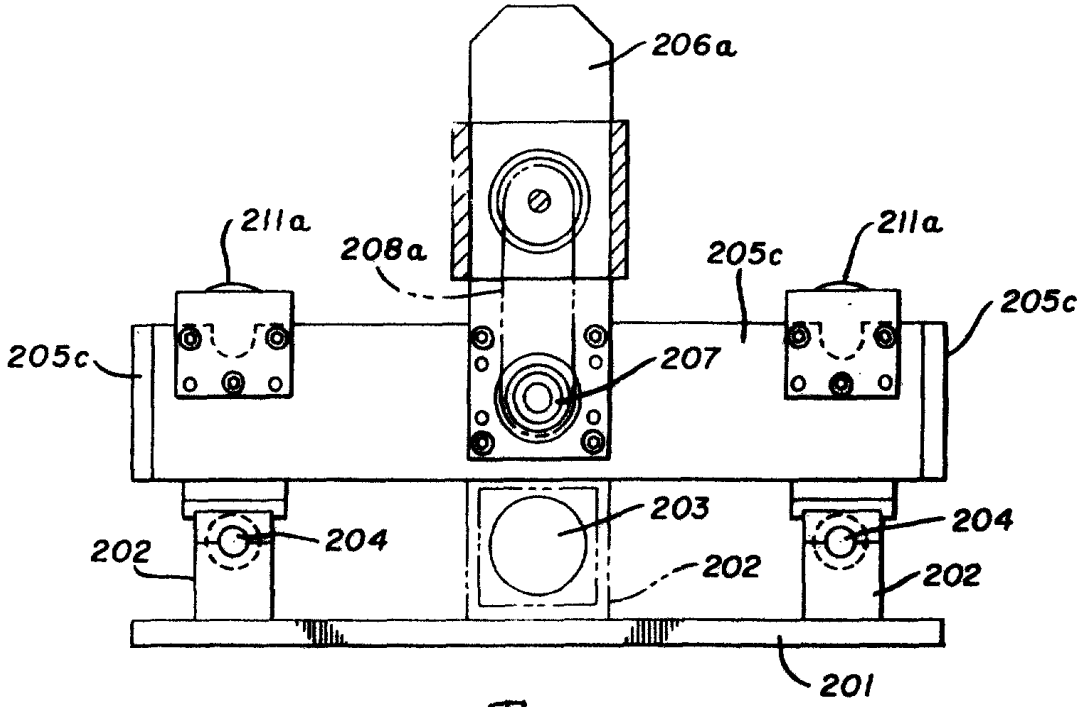

206a
211a
208a
205c
211a
205c
205c
207
203
204
204
202
202
202
201

图. 8