[19]中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1107416A

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93120123.3

[51]Int.Cl[6]

[43]公开日 1995 年 8 月 30 日

B41F 13／02

[22]申请日 93.12.16

[30]优先权

[32]93.3.25 [33]US[31]036,928

[71]申请人 包德温卷筒纸控制公司

地址 美国伊利诺伊州

[72]发明人 M·帕夫林尼 E·利万道斯基

W·劳伦斯 M·格雷戈里

G·奥泽斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 崔幼平

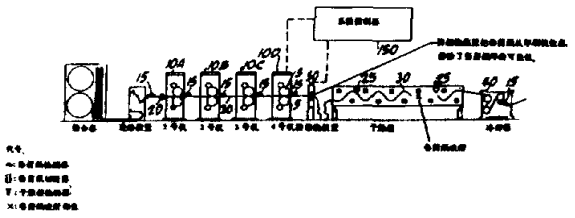
B41F 13／54 B41F 23／00

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 一种卷筒纸印刷机的防缠绕装置及其使用方法

[57]摘要

一种用于防止已破断的卷筒纸缠住或缠绕印刷机毡层滚筒的装置和方法。其包括张紧装置，用于保持卷筒纸的张力并将其从印刷机拉出。以及多个损伤检测器，用于检测出现有卷筒纸的破断征兆。当检测出其破断时，位于卷筒纸上方和下方的一对防缠绕滚柱就在其间接合卷筒纸，并施加张力把它从印刷机拉出。防缠绕滚柱包括多个相对置的平顶部和平凹底部，使滚柱可以沿着一条接触线联锁并夹持卷筒纸。



权 利 要 求 书

1、一种用于防止印刷机损坏的装置，其配合印刷一起使用，该装置包括有一些印刷滚筒；一运行着的卷筒纸，其配置在所述各滚筒之间并与其相接触；监控装置，用于监控所述各转动印刷滚筒的速度，以及卷筒纸破断检测器装置，用于检测所述卷筒纸中的破断并配备动力给各印刷滚筒；一对防缠绕张力滚柱其固接在印刷滚筒下游的所述印刷机上面，一个防缠绕滚柱布置在运行着的卷筒纸的上方而另一个则布置在其下方，并且能够从一第一非接合位置向一第二接合位置移动，而在第一位置所述滚柱是与运行的卷筒纸间隔开，而在第二位置上所述滚柱是设置得与送行的卷筒纸相接触。其还包括：

（a）上、下滚柱具有一大于穿行于两滚柱中间的卷筒纸的宽度的长度；

（b）对所述卷筒纸检测器检测出某一显示所述破断征兆的卷筒纸损伤而作出反应的装置，用于从所述非接合位置彼此相向地朝向所述接合位置而使所述上、下滚柱彼此相对移动；以及

（c）沿着所述上、下滚住的长度间隔开的装置，用于使所述上、下滚柱与所述卷筒纸 能产生线接触，所述线接触处于沿着卷筒纸宽度予定的各个间隔开的地点，并沿卷筒纸的纵向方向。

2、根据权利要求 1 所述的装置，其中所述用于在所述上、下

滚柱上构成线接触的装置是彼此相对地错开的，并均匀是沿所述滚柱间隔开。

3、根据权利要求 2 所述的装置，其中所述用于构成线接触的装置是由多个予定的在每一所述滚柱上面的交替平顶部和平凹底部组成。

4、根据权利要求 3 所述的装置，其中所述各平顶部和各平凹底部是错开的，以便一个滚柱上的一个平顶部与另一只滚柱上的平凹底部相邻接。

5、根据权利要求 4 所述的装置，其中与卷筒纸的线接触是由一只滚柱上的一个平顶部的端角与另一滚柱上的相邻平凹底部的角部之间接合卷筒纸而形成的。

6、根据权利要求 1 所述的装置，其中用于推动上、下滚柱的装置包括活塞与气缸装置，以及所述活塞装置是响应于所述检测装置而启动的。

7、根据权利要求 1 所述的装置，其中具有弹簧装置，用于构成上、下滚柱的相对运动。

8、根据权利要求 1 所述的装置，其中具有分离拨齿装置，用于接合卷筒纸，以便当所述滚柱处于接合位置时将卷筒纸从所述滚柱引开。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其中所述分离拨齿装置当所述上、下滚柱处于接合位置时是位于所述上、下滚柱平凹底部之中。

10、一种用于防止卷筒纸印刷机滚筒损坏装置，该装置用来一旦卷筒纸在印刷机下游破断而已经从印刷滚筒被进给之后，而保持卷筒纸中的张力；其包括：

（a）机架装置，其位于印刷滚筒下游处，卷筒纸由印刷滚筒通过此装置给进；

（b）上、下滚柱装置，其装在为接纳所述上、下滚柱之间的卷筒纸而设置的所述机架装置上面；

（c）用于形成所述滚柱转动的装置，其使滚柱的表面线速度一般地大于印刷滚筒的线速度；

（d）所述上、下滚柱的接合装置，用于有选择地接合卷筒纸，以便向卷筒纸施加充分的张力向前送进卷筒纸而不致破断卷筒纸；

（e）在所述上、下滚柱上的所述接合装置，其用于沿卷筒纸宽度在予定的间隔开的各个地点处以线接触方式接合滚筒纸。

11、根据权利要求10所述的装置，其中每一所述滚柱装置配装有错开的平顶部和平凹底部，以及其中卷筒纸被接合在所述上、下滚柱上面　相对置的平凹底部和平顶部的匹配边缘中间。

12、根据权利要求10所述的装置，其中进一步包括触觉检测器装置，其可操作地联接于所述印刷滚筒，用于控制所述上、下滚柱装置的表面线速度。

13、根据权利要求12所述的装置，其中所述上、下滚柱装置转动时的表面线速度一般大于所述印刷滚筒的瞬时表面线速度。

14、根据权利要求10所述的装置，其中所述上、下滚柱装置转动时所具有的确定的表面线速度一般大于所述印刷机滚筒的最大表面线速度。

15、根据权利要求10所述的装置，其中进一步包括用于检测卷筒纸破断的装置，其可操作地接合到用于接合所述上、下滚柱

的所述装置。

15、根据权利要求15所述的装置，其中所述用于检测卷筒纸破断的装置包括有用于检测显示所述卷筒纸破断征兆的某种卷筒纸损伤的装置。

17、根据权利要求10所述的装置，其中进一步包括多个分离拨齿装置，用以防止已破断卷筒纸缠绕于所述上、下滚柱上。

18、根据权利要求16所述的装置，其中所述用于检测卷筒纸破断的装置包括有一对设置在所述卷筒纸两侧中每一侧的卷筒纸损伤发射器/接收器副。

19、一种用于防止卷筒纸印刷机滚筒损坏的方法，其用于一旦在印刷机下游卷筒纸破断时，在卷筒纸已经从印刷滚筒给进之后保持卷筒纸中的张力，其包括以下步骤：

（a）检测可显示卷筒纸破断的某种卷筒纸损伤；

（b）用位于所述印刷机下游处的防缠绕滚柱接合所述已破断的卷筒纸，所述防缠绕滚柱以快于所述印刷机滚筒的表面速度转动；以及

（c）以由所述防缠绕滚柱所产生的线接触方式从所述印刷机滚筒拉出所述已破断的卷筒纸。

20、按照权利要求19所述的方法，其中进一步包括有当检测到所述卷筒纸损伤时，同时地停止所述印刷机滚柱和启动所述防缠绕滚柱。

说　明　书

一种卷筒纸印刷机的防缠绕装置及其使用方法

本发明涉及一种卷筒纸控制装置，该装置是为了一旦发生卷筒纸中的破断而造成自印刷机放出的正在运行的卷筒纸上的张力显著丧失时，来防止对印刷机的印刷装置造成损坏。本发明对于在印刷成品放出到干燥装置和冷却装置的商业上常用的热定形式印刷业中特别有用。

在一般印刷机中，印刷产品从印刷机放出，且一般是引向下游通过干燥装置，再后面是冷却装置。当卷筒纸在印刷机的下游比如干燥装置或冷却装置中出现破断时，就会发生一些问题。

假若出现卷筒纸破断，就有可能造成卷筒纸会被回引到印刷机，在那里缠结在印刷机滚筒之上。更具体地说，印刷卷筒纸的端部可能缠绕于毡层滚筒上，而损坏毡层并造成长时间停车和毡层的大量损耗。当操作者未及时察觉这种卷筒纸破断的时候，问题就更加突出了。

先有技术对这一问题建议了几种解决办法。提出的一种办法是，配备传感装置，用于检测干燥器和/或冷却装置中的破断。这种检测器可以是气动、红外、光电、接触、超声或其他型式的，它们能够检测卷筒纸的破断和把这种信息传送给能使印刷机停止运转的电

路。不过，这种印刷机可能是1,000到3000英尺/每分钟的速度运行。印刷机滚筒并不能立即停止，而是在或许十秒钟的一段时间内逐步减速。在这段时间内，大量的印刷产品可能从印刷机放出，由于印刷机中的缠绕现象而造成对毡　层的损坏。

为了消除这种问题，先有技术中的某些装置使用了卷筒纸破断检测器，该检测器不仅要提供使印刷机停止的讯号，还要启动切刀装置或其他可切断卷筒纸的切断装置。卷筒纸切断装置最好位于干燥器之前，以便减少未张紧的卷筒纸的数量。但是，由于在印刷机停止前存在一段时间，依就有可能发生未张紧的卷筒纸回返到印刷机并被　缠绕在毡　层滚筒上。

在先有技术的各种卷筒纸破断检测器中，卷筒纸的破断是用机械、光学或电子方法加以检测的，检测器启动印刷装置下游的一剪切机构并关停印刷机以防止额外的印刷产品从印刷机放出。在卷筒纸破断与印刷机关停之间的一段时间里，已印卷筒纸产品仍会继续放出。不过，由于破断后的印刷产品中没有张力，卷筒纸将与毡层滚筒和敷印滚筒缠结在一起，并且可能缠绕到毡层滚筒中的毡层上。而一般毡层滚筒上的毡层性质上属脆弱材料，且很容易被压缩，或　其他　损坏，当发生这种情况时，毡层就必须更换，这就导致增加费用。毡层滚筒也是有点不大容易进出操作。所以，要从毡层和有关滚筒上除去缠绕起来的已印卷筒纸，并在做完此事之后须卸掉毡层，而后用新的未用过的毡层予以替换，这是很费时、很复杂的一项工作。所有这些步骤都是耗费时间的，并将造成印刷机长时间的停车。

历来有许多尝试，要来克服在印刷过程中检测与印刷产品的破

断有关的问题。

另一个提出的解决办法是免除了对卷筒纸切断装置的需要。先有技术中的一种这样的尝试在普罗克特（proctor）的美国专利第4,846,060号中有所公开和叙述，其题目的是“印刷卷筒纸张紧装置”。这一先有技术中的作法包括使用至少一对滚柱，有时称作防缠绕滚柱，这对滚柱配置在印刷装置的下游且紧靠干燥装置之前。这些滚柱一般是一个配置在印刷卷筒纸的上侧，而一个设在其下侧。在正常运转过程中，滚柱是间隔开的，并不与卷筒纸接触。一旦当检测出显示卷筒纸破断的征兆或实际破断的某种损伤时，一个装置就被启动，以使在卷筒纸上下对置两侧的滚柱沿着卷筒纸的宽度与滚柱中间的印刷产品接合在一起。滚柱是以一同步于印刷滚筒速度的速度转动的。这样，在卷筒纸上设想能保持住张力，而卷筒纸不会缠绕起来并与印刷滚筒缠结在一起。尽管一定数量的纸在引向地板时会浪费掉，但与缠绕到毡层滚筒有关的问题、浪费和花费等相比较来看，这种浪费是最小的。

先有技术中的另一项建议在美国专利4,549,485中已公开和叙述，其题目是：“配合印刷机使用的卷筒纸抓捉装置”。在这种先有技术的装置中装有滚柱，以便使已破断的卷筒纸缠绕到设置在印刷机下游的滚柱上。

先有技术中按照美国专利4,846,060及其改型所制作的装置，在用于比如不超过1200-1600英尺/每分钟较低的印刷速度时，已经在商业界取得一定程度的成功。

先有技术装置所出现的一个问题是最后的印刷滚筒与防缠绕滚

柱之间理所当然地需要速度的同步性，以至于最后的印刷滚筒和防缠绕滚柱获得同样的表面速度是非常困难的。由于许许多多原因，比如与齿轮装置、马达和各个滚柱的直径相关的各种问题，以及与卷筒纸缠绕在防缠绕滚柱上而出现直径改变等有关的问题。

如果防缠绕滚柱的表面速度低于印刷机滚筒的表面速度，就会在印刷机滚筒与防缠绕滚柱之间的区域中出现松垂。如果松垂充分积累到一定程度，松垂部分就会回行到印刷机滚筒并缠绕到毡层上。而从另一方面看，如果防缠绕滚柱的表面速度相对于印刷机滚筒的表面来说太快，那么过度的张力则会使卷筒纸破断，从而造成卷筒纸的破断端部缠绕到毡层上。无论印刷机速度怎样，都会出现这种缠绕的情况。

此外，当印刷机速度增大到超过大约1600英尺/每分钟时，会产生一些更严重的问题。特别是当印刷机速度上升到大约3000英尺/每分钟时会产生一些特殊的问题。在这种印刷机速度下会发现在卷筒纸检测器已经发出印刷机关停讯号之后，至少要耗费大约七秒钟印刷机才会减速达到停止位置，在卷筒纸破断与印刷机滚筒实际上停止之间的这一段时间间隔内，可能有大约300英尺被给进的卷筒纸通过最后的印刷机进给滚柱。没有防缠绕滚柱，在卷筒纸破断之后，印刷机滚筒将被纠缠得很厉害并与从印刷机放出的印刷产品缠结在一起。

凡是配备着如美国专利4,846,360和/或4,549,485中那样的防缠绕机构的印刷机，都会出现另外一些问题，这个问题就是，当其后的防缠绕滚柱以某一速度被缠绕时，这些滚筒的直径将会增大，这将使滚柱速度下降并阻止所有过量的已印成的卷筒纸产品被这种

滚柱收纳。出现这种情况时，过量的已印成的卷筒纸产品将回送给印刷机，这将造成象没有防缠绕滚柱时所出现的同样的毡层滚筒缠绕问题。

尽管本发明所涉及的问题并不局限于具有干燥装置的印刷机中所出现的破断，但由于严重的温度差异，破断更有可能出现在这种环境之中。

考虑到上述情况，本发明的一个目的是提供一种装置，该装置用于防止由于印刷机下游处已印成的卷筒纸产品的卷筒纸破断而造成印刷机的印刷滚筒发生损坏。

本发明的另一个目的是提供一种装置，该装置在已印成的卷筒纸产品向印刷机下游运行之后，尽量减少因卷筒纸破断所造成的停机时间和损坏。

本发明的再一个目的是　提供一种装置，该装置用防止防缠绕滚柱上面过度的直径增大，进而防止已印成的卷筒纸产品缠绕于印刷机滚筒上。

本发明的又一目的是提供一种装置，该装置用于防止切断的已印成产品返回并缠绕印刷机滚筒上，一旦下游出现破断时，依靠提供的装置用来将切断的卷筒纸产品向下引向地板。

本发明的又一目的是提供一种新型和改进的防缠绕滚柱结构，借助于在沿着运行卷筒纸宽度的各个予定部位上接合卷筒纸，用来防止切断的已印成的卷筒纸缠绕于毡层滚筒上。

本发明的又一目的是提供一种装置，该装置用于防止这种防缠绕滚柱类型的毡层损坏，此类型不要求印刷机滚筒和防缠绕滚柱表

面线速度之间的同步性。

本发明的又一目的是提供一种装置，该装置用于当印刷机以高速运转时来防止卷筒纸缠绕到印刷机滚筒上。

本发明的又一目的是提供一种装置，该装置用于当印刷机速度在2000-3000英尺/每分钟范围内或更高时来防止卷筒纸缠绕于印刷机滚筒上。

本发明的又一目的是，提供有与防缠绕滚柱有协同工作关系并位于印刷滚筒下游的刀齿或分离拨齿装置，其带有的装置可在沿着卷筒纸宽度的各个予定部位处接合卷筒纸，一旦在防缠绕滚柱下游出现卷筒纸破断时用于防止切断的印刷产品从防缠绕滚柱返回到印刷机滚筒上。

本发明的又一目的是提供与出自位于印刷机下游的印刷装置的卷筒纸相接合的防缠绕滚柱，这种滚柱具有独特的结构并设置得使其表面速度可以大于印刷机滚筒的表面线速度，以使已印成的卷筒纸能从印刷机中曳出而不致破断卷筒纸。

本发明又一目的是提供在印刷机下游的防缠绕滚柱，其结合拨片装置用来防止已印成的卷筒纸产品被缠绕防缠绕滚柱上。

本发明的又一目的是提供一种防缠绕装置，其中滚柱的工作表面线速度大于印刷机滚筒的速度，且其包括设置在防缠绕滚柱的沟槽里面的拨齿装置，用于防止已印成的卷筒纸产品缠绕到防缠绕滚柱上。

本发明的其他目的和优点将在随后的说明中予以描述，而其一部分在说明中是显而易见的；这些目的和优点借助于本发明的描述特别指出的各种仪器、部件、器械、装置、步骤和方法是易于认识

并掌握的。

简单地说，本发明涉及一种新型和改进的印刷机装置，其在已印成的产品卷筒纸破断后使用，以防止已印成的卷筒纸返回到印刷机中，在那里缠塞并缠绕于印刷机滚筒上，特别是毡层滚筒上。更具体地说，本发明是涉及新型和改进的防缠绕滚柱以及相伴随的装置，它们包括用于防止切断的卷筒纸缠绕于防缠绕滚柱上的装置和用于防止切断的卷筒纸返回印刷机滚筒上的装置。

更具体地说，本发明涉及一种防缠绕印刷机张紧装置，借助于此装置波浪或波纹式损伤或卷筒纸的破断都会启动卷筒纸损伤传感器，传感器连接到用来使防缠绕滚柱彼此相对移动的装置上，并使防缠绕滚柱的位置从非工作（或非接合）位置向工作（或接合）位置移动，在工作位置上滚柱适合于接合运行的卷筒纸。滚柱包括接合装置，用于横跨卷筒纸宽度在各个予定部位以纵向线接触方式接合卷筒纸。接合装置包括多个交错位的沿周向的平底间隙或沟槽部分和沿周向的平顶凸起环状部分，或者总称作卷筒纸接合装置。滚柱配置得使一个滚柱的沟槽部分与相邻滚柱的凸起环状部分对齐。本发明包括借助于提供的拨刀分离装置以把卷筒纸从这种滚柱之间的隙缝中引离出来的办法来防止已印成的卷筒纸产品缠绕于防缠绕滚柱上。

本发明进一步包括与至少一个带沟槽的滚柱的沟槽有协同工作关系的拨齿装置，为的是防止卷筒纸缠绕于滚柱上。这些拨齿结构使得卷筒纸离开印刷机被朝外引出。

本发明由新颖部件、结构、装置和组件组成，这些将通过图示

和说明予以公开。

结合构成本说明书的一部分的附图来说本说发明的一个实施例，并与文字叙述一起用来解释本发明的各项原理、结构及工作过程。

参照以下有关附图及具体实施例将较为详细地加以叙述本发明的其他目的、结构及特点；其中：

图 1 是一示意性的概略图，其表明结合一般的多台印刷机热定形印刷机系统使用的先有技术中一种典型卷筒纸的检测装置；

图 2 是一示意性的概略图，其表明结合有本发明中的卷筒纸防缠绕装置的一般多台印刷机热定形　　印刷机系统；

图 3A是一卷筒纸防缠绕装置实施例的轴侧前视示意图，其表明卷筒纸损伤检测器；

图 3 B 是图 3 A 中所示实施例的　轴侧后视示意图，其表明各个卷筒纸分离拨齿的关系；

图 3 C 是图 3 A － 3 B 中所示实施例的前视图，其表明卷筒纸损伤检测器相对卷筒纸及相对防缠绕滚柱的关系；

图 3 D 是图 3 A － 3 C 中所示实施例沿着图 3 C 的 3 D － 3 D 线截取的视图；

图 4 A 是图 3 A － 3 D 中所示实施例的侧视图，其表明用于的防缠绕滚柱的驱动装置；

图 4 B 是图 4 A 中所示实施例的部分侧剖视图，其进一步表明上部和下部承载架、主杆和弹簧的结构关系；

图 4 C 是沿着图 4 B 中 4 C － 4 C 线截取的视图；

图 5 是图 3 A － 4 C 中所示实施例的后视图，其表明与卷筒纸非接合位置中的卷筒纸防缠绕滚柱；

图 5 是图 3A－4C 中所示实施例的第二个后视图，其表明与卷筒纸接合位置中的卷筒纸防缠绕滚柱；

图 7 是图 3A－6 中所示实施例的侧视图，表明在装置的出口一侧的分离拨齿，以及已从卷筒纸脱离接合后分离拨齿相对卷筒纸防缠绕滚柱的关系；

图 8 是图 3A－6 中所示实施例的第二个侧视图，其表明分离拨齿和防缠绕滚柱关于卷筒纸处于接合位置时它们相对卷筒纸滚柱的关系；以及

图 9 是此装置控制系统的示意简图。

现在参见附图所示，其中相同的编号标明相同的零部件，图 1 表示一种在本技术领域中使用的卷筒纸破断检测器的一项在先专利申请，其用于具有多部印刷机的热定形印刷系统中。如图所示，该印刷系统可以包括多个印刷机 10A－10D，每一台机器具有一个或多个毡层敷印滚筒组合装置 5 使用在印刷过程之中。当印刷机运行时，各毡层滚筒通过各部印刷机送进一连续的卷筒纸纸张，该纸张从印刷机 10A－10D 上游处的给进装置 2 起程，而后经由所采用的印刷机 10A－10D 下游处的卷筒纸干燥装置 35 和冷却装置 40，来完成印刷过程。

由于卷筒纸首先在干燥器中加热和/或随后在冷却装置中冷却，进而施加在卷筒纸 30 上面的热应力经常会使卷筒纸在印刷机 10A－10D 的下游处破断。为了控制印刷生产过程，可将多个卷筒纸破断检测器 15 配置在系统中的许多不同点处，以检测卷筒纸 30 何时发生了破断。类似的卷筒纸破断检测器 25 可以配置在干燥

装置之中。一般按照红外、光电、接触、超声或其他已知原理工作的这些卷筒纸破断检测器，一旦卷筒纸发生破断，就会检测到卷筒纸 30 未出现，随即传送一讯号给受控制影响的印刷机 10A－10D 以停止其运转。如前所述，在实际使用中所遇到的印刷机经常是在范围为1000至3000英尺/每分钟的速度下运转，以致于任何一台印刷机的停止时间可能要耗费 5－10 秒或更长的时间。

因此，一旦出现卷筒纸破断，由于印刷机 10A－10D 是慢慢地停止下来，就存有这样一种危险，即从给进器 2 发出并通过印刷机 10A－10D 的一段破断的卷筒纸 30 会掉转方向通过印刷机返回送并缠绕到一个或多个毡层滚筒 5 上面，从而潜在性地会使设在受控制影响的印刷机中的毡层滚筒 5 可能发生损坏或出现造成巨大损害的后果。

作为防止这种有害后果的一种尝试，图 1 表明出先前的一种保留的实际作法，即配置多个卷筒纸切断装置 20，切断装置 20 经常是既位于第一台印刷机 10A 之前，也位于邻近干燥装置 35 的最后一台印刷机 10D 之后。一旦检测出一处破断之后，卷筒纸切断装置 20 就会切断卷筒纸 30，以便尽量减小在印刷机 10A－10D 正在慢慢地停止期间向其上游回行的卷筒纸 30 的长度。不过，由于印刷机 10A－10D 不能立即停止，故毡层滚筒 5 在减速情况下继续转动，肯定会有一定数量的已破断卷筒纸 30 依然要缠绕到毡层滚筒 5 上面去，并多半会对表面柔软的毡层滚筒造成损伤。

为了克服采用目前的作法所遇到的这些和其他问题，图 2 表明了一种类似于图 1 所示的印刷系统的结构，但却按照本发明的构思

采用了卷筒纸防缠绕装置 5 0。由于，如前所述，卷筒纸破断一般常会出现在印刷机的下游，所以防缠绕装置 5 0 一般就安放在最后一台印刷机 1 0 D 与干燥器 3 5 之间。

如图 2 可见，干燥器卷筒纸检测器 2 5 已检测出在干燥器 3 5 之中出现卷筒纸破断。不过，不象先前的一些系统那样要求其与印刷机滚柱有一相匹配的速度，而是使防缠绕装置 5 0 这样进入接合工作，即各滚柱导引卷筒纸 3 0 并把它从印刷机 1 0 A－1 0 D 中拉出来，并不要求其与印刷机滚轮有一相匹配的速度，而同时这些印刷机逐渐减速直到完全停止。卷筒纸 3 0 将被从印刷机引开，并无害地堆积在防缠绕装置 5 0 与干燥器 3 5 之间的车间地板空间处。于是，全部排除了已破断卷筒纸 3 0 从干燥器 3 5 向上游的回缠以及其缠绕到在最后一台印刷机 1 0 D 或任何别的一部印刷机的毡层滚筒上面的可能性。

图 3 A 至图 8 表明按照本发明的一种防缠绕装置的优选实施例 5 0。

现参见图 4 A 至图 6，防缠绕装置 5 0 包括由两对相对置的立柱 5 5 A、5 5 B 构成的机架 5 1（见图 5）。机架 5 1 由一对水平梁杆 7 5 横跨该装置的前侧（卷筒纸入口）和后侧（卷筒纸出口）撑住，梁杆 7 5 在其两端处用螺栓或其他方式固定在两对相对置的立柱 5 5 A、5 5 B 之间。机架 5 1 还包括两对相对置的侧梁 8 5 A、8 5 B，它们固定在每一对相对置的立住 5 5 A、5 5 B 之间的装置 5 0 的两侧端上。

从图 4 A 至图 6 可以很清楚地看出，装置 5 0 包括一对上部承

载架７０Ａ、７１Ａ和一对下部承载架７０Ｂ、７１Ｂ，它们位于每一对相对置的立柱５５Ａ、５５Ｂ之间。这些承载架用于承托沿水平方向配置的防缠绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ；这些将在下面更详细地加以说明。与立柱５５Ａ、５５Ｂ的侧面相接合的承载架的外侧边缘借助于轴承或本技术领域中熟知的其他装置（未示出）予以容纳并整备成型，以使得承载架７０Ａ、７１Ａ、７０Ｂ、７１Ｂ可以在立柱５５Ａ、５５Ｂ中间的垂直方向上并沿此垂直立柱５５Ａ、５５Ｂ的长度滑动。

如图４Ａ至图４Ｃ所示，该装置配置成可沿垂直立柱移动承载架７０Ａ、７１Ａ、７０Ｂ、７１Ｂ。该装置还包括，例如多个气动气缸８０。此装置的特点是带有四个这样的气缸，两个水平梁杆７５的每一端上固定一个气缸。参照图４Ｂ和图４Ｃ所示，每个气缸８０包括一个活塞８１，活塞８１自如的通过经侧梁８５Ａ、８５Ｂ钻出的或以其他方式制出的相应孔并由其导引。活塞８１的自由端随后将接合相应的上部承载架７０Ａ、７１Ａ或下部承载架７１Ａ、７１Ｂ，它们被固定在或以其他方式固接在其上面。这在此后还将予以说明。活塞８１的位移可以依照用户的需要或愿望而加以调节，以便改变两个防缠绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ与卷筒纸３０接合位置（见图６和图８）或与其脱离接合位置时（见图５和图７）它们之间的位移。支配着滚柱之间间距的各种因素包括印刷机的一些个别要求，如卷筒纸３０的厚度和所需要给予它的张力。此外，为了一旦卷筒纸破断被检测出来时就尽可能快地提供反应，各个活塞８１可以调整到可提供一所需的最小间隙（一般范围是１－２英寸），以使得卷筒纸３０在印刷机（１０Ａ－１０Ｄ）与其接合起

来并运行时能够在滚柱 60A、60B 之间通过。

随着卷筒纸破断之后此装置对处于接合运行中的卷筒纸 30 的反应时间是很重要的。反应时间越短（或反应越快），卷筒纸 30 就越不可能向上游后退回返而损坏毡层滚筒 5。按照本发明，配装着跳动式起动反应时间装置，以减少卷筒纸发生破断卷筒纸和接合于防缠绕滚柱这二者之间的时间。如实施例所示，可以配装一“跳动式起动”弹簧结构以协助气缸 80 移动承载架 70A、71A、70B、71B，因而滚柱 60A、60B 就以尽可能快的方式进入它们的接合位置。

从图 4A 至图 4C 可见，一对立杆 91 在其各自端部处沿垂直方向固定在每一根侧梁 85A、85B 上面。参照图 4B，立杆 91 穿过并支承于各自的轴承 200，轴承 200 又承接在上部承载架 70A、71A 和下部承载架 70B、71B 的每一端角处，此后立杆 91 完全穿过并自由地、滑动式地定位于孔中且由其导引，这些孔是钻成的或用其他方法制成的，并贯穿相应的上部承载架 70A、71A 和下部承载架 70B、71B。如图 4A 至图 4C 所示，弹簧 90A 穿套在每一根立杆 91 上，并夹装在侧梁 85A（或 85B）与相应的上部承载架 70A，71A（或下部承载架 70B、71B）的中间。为了克服作用在下部承载架 70B、71B 上面的任何重力影响，弹簧 90B 可以穿套在下面一对气缸 80 的每一个活塞 81 上面并以类似方式定向。这些弹簧将协助气缸 80 沿着立杆 91 并靠近立柱 55A、55B 推动承载架 70A、71A、70B 和 71B 移动。一般地说，弹簧 90A 可以具有大约为 68.5

3 磅 / 英寸的弹簧常数，同时弹簧 9 0 B 稍微刚硬一些而具有大约 2 4 6 磅 / 英寸的弹簧常数，以便克服当活塞被迫向卷筒纸接合位置时活塞 8 1 施加在它上面的任何动阻力。

弹簧 9 0 A 和 9 0 B 于是不断地迫使上部和下部承载架朝向工作位置，并将在致动气缸 8 0 受卷筒纸破断检测装置的触发动而充气之前造成承架的移动。

如前所述，并可从图 5 至图 8 很清楚地看出，此装置的特点是设置有卷筒纸防缠绕滚柱 6 0 A、 6 0 B，它们分别可转动地安装在上部承载架 7 0 A、 7 1 A 和下部承载架 7 0 B、 7 1 B 之间。防缠绕滚柱 6 0 A、 6 0 B 可以使用任何适当材料，如钢、铝、铜或类似材料，采用机加工或其他方法制成。为了产生一作用在卷筒纸上的强制性的、均匀的拉曳力，滚轮 6 0 A、 6 0 B 最好是把尺寸定为大约比此装置为之设计的卷筒纸 3 0 的宽度长 1 4 英寸。

如图 5 和图 6 中所见，滚轮 6 0 A 的端部 6 1 A、 6 1 B 经由轴承或类似部件（未画出）框设在相应的承载架 7 0 A、 7 1 A 之中，而端部 6 1 B 延伸穿过承载架 7 1 A 的宽度。防缠绕滚柱 6 0 B 的端部 6 2 A、 6 2 B 相对于下部承载架具有相类似的结构设置，而一端 部 6 2 延伸穿过承载架 7 1 B 的宽度

如图所示，防缠绕滚柱包括多个卷筒纸接合环 6 5 A、 6 5 B，用于随着卷筒纸被拉曳过此装置时而向卷筒纸施以一夹持作用。如图所示，接合环沿着其相应滚柱 6 0 A、 6 0 B 的长度是均匀布置的。接合环 6 5 A、 6 5 B 最好是由橡胶制成，并具有硬度计测定的硬度值 5 0。接合环可以用适当的机械连接方式，如舌榫配合或压入式配合，将其固接在防缠绕滚柱上面，或者它们可以用常用粘

接剂和粘合技术粘接到防缠绕滚柱上面。最好是相邻的各环65A（或65B）彼此间隔1.5－2英寸，从而在相邻各环间确定并提供足够的间隙或空间（见尺寸“X”图6）。

按照本发明，该装置配置成用来沿着卷筒纸的走纸宽度在予先选定的各个位置上接合运行的已印卷筒纸。

最好是，接合装置在纵向上（沿卷筒纸长度）的各个选定的予定位置上以线接触方式接合卷筒纸，以便施加充分的力量把卷筒纸30从印刷机10A－10D拉过滚柱。采用线接触而不是面接触时，会出现滑移，从而防止了造成卷筒纸破断的过度拉力。由于滚柱上面的弹性覆盖层，滚柱可以调节到使线（有时称作“带条”）接触可以由细到相对较粗厚这一范围内变化。

如实施例所示，接合环65A和65B排列成交错位形状。这就是说，某一确定的环65A并不直接面对一个环65B；更确切地说，某一确定的环65A的取位是这样，即当防缠绕滚柱60A、60B处于接合状态时（见图6和图8），其与在相邻两环65B互锁且适配此相邻两环中间所形成的间隙空间（尺寸“X”）。这种交错位排列使得防缠绕滚柱60A、60B因而以带有线接触而非面接触的互锁方式“捕获”并接合滚筒纸。

为此，最好是每一对联锁环65A/65B不与卷筒纸形成直接的表面接触。而是，如前所述，最好是当气缸80被启动之后，活塞81立即延伸出，以将滚柱60A、60B接合，从而在每一对相对置的互锁环65A/65B之间如沿－45°对角线量取形成有大约1/8至3/8英寸的间隙（见图6尺寸“Y”）。当防缠

绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ处在接合位置上时，将因而以线接触沿该对角线在所选定的予定位置上接合卷筒纸３０，以至于卷筒纸３０将被“捕获”在防缠绕滚柱之间并且基本上以矩形正弦波截面形式被拉过滚柱６０Ａ、６０Ｂ。由于已互锁的各对对置环６５Ａ/６５Ｂ之间存在着间隙（见尺寸“Ｙ”），卷筒纸３０可以顺利地通过防缠绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ。又由于滚柱在卷筒纸上的互锁动作，滚柱可以在卷筒纸上施加充分的拉曳力而不致于把任何过度拉力施加于滚筒纸或在滚柱６０Ａ、６０Ｂ之间产生咬合部位。致使在拉力过大的情况下，将会在卷筒纸与滚柱之间产生滑移，从而减低了拉力。

如由图４Ａ至图６可见，此装置包括有用于转动防缠绕柱６０Ａ、６０Ｂ的装置。比如说，一部滚柱驱动马达１００可以装在固定于机架５１一侧的板１０１上面。一对滚柱皮带轮９５Ａ、９５Ｂ固定于防缠绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ各自的突出端部６１Ｂ、６２Ｂ上面。带轮１１０装于马达１００的输出轴上，用来把转动力经电驱动皮带１０５传递给防缠绕滚柱。一对惰轮１１５可转动地固定在侧梁８５Ａ、８５Ｂ上面并与皮带１０５接合，以促进来自马达１００的动力作均匀地传递。

此外，可以配装张紧带轮１２０，随着滚柱６０Ａ、６０Ｂ带着其各自的承载架７０Ａ、７１Ａ和７０Ｂ、７１Ｂ上、下运行时，自动地在皮带１０５上保持适当的张力。如图４Ａ和图５所示，张紧带轮１２０是可转动地固定在一个臂杆１２５上面，而臂杆１２５本身又是可转动地固定到一立柱５５Ｂ上面。臂杆１２５借助一弹簧１３０可产生针对臂杆１２５转动的偏移。当滚柱６０Ａ、６

０Ｂ的垂直位置改变时，皮带１０５的延伸长度将发生变化，以至于皮带将会或朝向或背离带轮１２０作用一径向力；这样，臂杆１２５就对这种长度变化作出了补偿，并且由于弹簧１３０而出现偏移，自动地沿顺时针或逆时针方向转动，相应地在皮带１０５上保持适当的张力。

如前所述，防缠绕滚　柱60A、６０Ｂ的速度安排得稍高于印刷机１０Ａ－１０Ｄ的运行速度。一般，防缠绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ的表面线速度可以安排得比印刷机１０Ａ－１０Ｄ的工作速度要快２５％至５０％的范围，或更高一些，以便确保一旦出现卷筒纸破断的情况防缠绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ即将施加充分的强制性拉曳力作用到从印刷机中放送出来的卷筒纸上。为此，马达100的输出速度可由系统控制器１５０来控制，并联接印刷机触觉检测器１６０，该触觉检验器本身就联接于，比如说，最后一台印刷机１０Ｄ而工作的。当印刷机１０Ｄ的速度改变时，触觉检验器１６０就向控制器１５０传送适当的讯号，以便调整马达１００的输出速度，因此防缠绕滚柱的运行速度可确保防缠滚柱以大于印制机的运行速度不断地转动。有利的是，防缠绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ的交错位、间隔式结构，结合防缠绕滚柱的速度高于印刷机１０Ａ－１０Ｄ的运行速度这一情况，在印刷机速度放慢时，会确保在卷筒纸上面有充分的作用力以及　　对卷筒纸的强制性驱动而不会使滚柱６０Ａ、６０Ｂ传给卷筒纸任何不需要的拉力或变形。

作为替换办法，本技术领域中的熟练人员都会认识到，整个系统可以安排得使防缠绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ以大于此装置为之设计

的印刷机１０Ａ－１０Ｄ最大运行速度的某一不变的确定速度转动。因此，系统整体和/或马达１００可以安排得使防缠绕滚柱的运行速度，例如以差值大于印刷机１０Ａ－１０Ｄ最大速度的２５－５０％的固定速度运转。以　这种方式，此系统将确保滚柱６０Ａ、６０Ｂ总是以大于印刷装置１０Ａ－１０Ｄ的运行速度工作，从而排除了用触觉检测器１６０监测印刷机速度的必要性，以及/或者消除假如触觉检验器１６０，其与系统控制器１５０的连接、或控制器１５０本身失灵或失效时，或许会遇到的各种附带的问题。

在某些现有的印刷作业中，印刷机速度已经提到大约3000英尺/每分钟，且还可能更高，在这样高速度的情况下会出一个固有的问题，即一旦卷筒纸破断，就很有可能使毡层滚筒遭受到已破断卷筒纸的缠绕，从而造成　损伤。由于本发明配备了用于防止卷筒纸缠绕的防缠绕滚柱的分离拨齿装置，进而特别适用于这种高印刷速度。如实施例所示，这种分离或剥刀装置包括有多个分离刀齿１４０Ａ和１４０Ｂ（参见图３Ａ和３Ｂ）。

图７和图８分别表明处于非接合和接合位置上的防缠绕滚柱，其连同带有固定在装置出口侧的多个分离拨齿１４０Ａ、１４０Ｂ。设置分离拨齿１４０Ａ、１４０Ｂ是为了防止已破断的卷筒纸３０穿过装置５０向上游向回返行和缠绕住或以其他方式缠住防缠绕滚柱５０Ａ、６０Ｂ。如图所示，分离拨齿１４０Ａ、１４０Ｂ包括倾斜段１４１Ａ、１４２Ｂ，它们置入在相邻的卷筒纸接合环６５Ａ、６５Ｂ之间构成的或以其他方式形成的间隔开的区段之中，处于已按合位置时（见图８），倾斜段１４１Ａ、１４１Ｂ的取向使之置放在稍微高于滚柱６０Ａ、６０Ｂ表面的地方，而不致于妨碍

滚柱的转动。分离拨齿１４０Ａ、１４０Ｂ可防止卷筒纸缠绕到防缠绕滚柱上，且当印刷装置１０Ａ－１０Ｄ缓慢地停止时，分离拨齿１４０Ａ、１４０Ｂ会导引卷筒纸指向车间地板空间（见图２），安全地聚拢起来。

此装置进一步设有用于检测印刷机下游的卷筒纸破断的装置。所述卷筒检测装置包括用于检测卷筒纸中的波纹式、波浪式或其他损伤的装置，这种损伤往往是由于印刷机下游出现的破断造成的，或者是破断的予兆。

参照图3C和３Ｄ所示，卷筒纸损伤检测装置２０１包括有一对卷筒纸损伤发射器/接收器副２０５Ａ/２０５Ｂ，它们装在装置５０的前面、入口部分处。如实施例所示，发射器/接收器副可以，例如根据红外或可见光原理进行操作，并且可以包括，例如型号为ＮＯ.ＰＺ－５／Ｌ的红外型传感器，由日本大阪和美国新泽西州费尔劳恩（Fair Lawn）的凯恩斯（keyence）公司制造并出售，如图所示，一个发射器/接收器副２０５Ａ/２０５Ｂ放置在卷筒纸３０上，而第二个发射器/接收器副放置在卷筒下方。两个接收器/发射器副都联接至系统控制器１５０。如图所示，每一发射器２０５Ａ将沿着垂直于卷筒纸运行方向且平行于卷筒纸平面的方向发射一光束给其相应的接收器２０５Ｂ。

如前所述，卷筒纸的破断经常会产生沿着卷筒纸３０的长度传播的波纹或波浪。波纹或波浪会沿垂直方向上升，从而破断发生由卷筒纸的行进所确定水平纸面。这种垂直方向的变动可加以利用，以检测卷筒纸破断的始发状态并促使防缠绕装柱５０Ａ、５０Ｂ的

较快地启动。

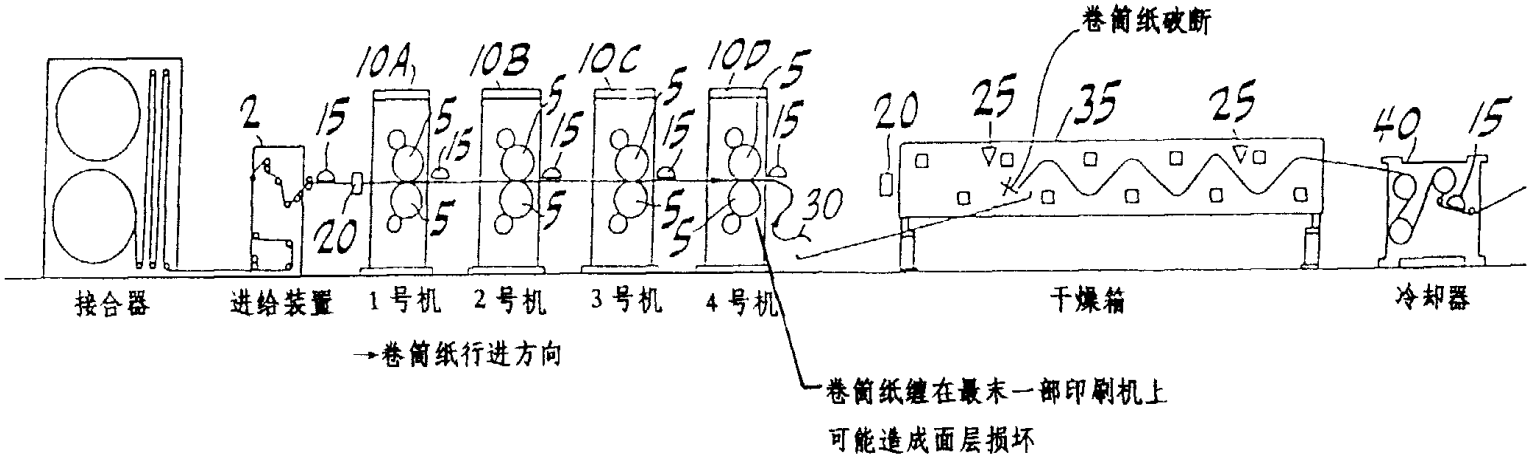
如图所示，每一卷筒纸损伤传感器副 205A/205B 可以放置在，例如卷筒纸 30 表面上方和下方间矩大约为 3/8 英寸的地方，这就考虑到了在正常操作而没有破断时卷筒纸 30 所要经受的一般或正常的垂直方向的变动或颤动。不过，在卷筒纸破断时或破断前（图 2），由破断所造成的波纹或波浪使得卷筒纸 30 表面损坏，损坏破断也许是在位于卷筒纸上方或是下方设置的相应的卷筒纸损伤检测器副 205A/205B 所限定的一个或是两个平面上出现。从发射器 205A 发射到接收器 205B 的红外讯号于是将被中断，而产生一个讯号从接收器 205B 的红外讯号于是将被中断，而产生一个讯号从接收器 205B（一部或两部）传递到系统控制器 150 以开始起动装置 50。与此同时，向印刷机停止电路（见图 9）传递一个讯号以关停印刷机 10A－10D。

现在参照附图说明该装置的运行过程，当卷筒纸 30 中的破断（见图 2）被损伤检测器副 205A/205B 检测出来时，如前所述，检测器将各系统控制器 150 发出讯号，以便启动印刷机停车电路（见图 9），停止印刷机 10A－10D 的运转。同时，控制器将使防缠绕装置 50 开始运转，以接合卷筒纸 30 而把卷筒纸从最后一台印刷机 10D 中拉出，从而防止已破断的卷筒纸 30 缠绕到毡层滚筒 5 上面。

一旦启动，系统控制器就促动接近该装置的接线箱处的电磁阀（见图 9），向相应的气缸 80 供给空气，以驱动活塞 81 从其非接合位置（图 5 和图 7）移向其接合位置（图 6 和图 8）。一旦活塞进入接合，弹簧 90A 和 90B 就协助活塞运行；此时顶部弹簧

９０Ａ向下推动承载架７０Ａ、７１Ａ，而底部弹簧９０Ａ和９０Ｂ向上推动承载架７０Ｂ、７１Ｂ。这样，承载架的接合运动得以加快，以至于“跳动式起动”防缠绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ使其迅速地接合卷筒纸３０。活塞８１迅速地跟随，通过其全程移动把滚柱６０Ａ、６０Ｂ锁定，使其进入最终接合位置上（见图８）。要注意的是由于防缠绕滚柱６０Ａ、６０Ｂ已经正在以超过印刷机的速度转动，当印刷机缓慢地停下来时，拉曳力就立改施加给卷筒纸。另外一个优点是，由于防缠绕滚柱转动得比毡层滚筒要快，故当卷筒纸随着破断之后开始松垂时，并在该装置被启动之前，防缠绕滚柱可以拉曳松垂段，从而卷筒纸被有效地从最后一台印刷机１０Ｄ中拉出，并安全地被引向干燥装置３５前面的地板空间处。

显然，可以设计出本发明的其他另外的各种形式而不致于偏离所附各项权利要求的精神和范畴，而本发明内涵不仅局限于所说明的具体实施例。



代号：

⌓：卷筒纸检测器

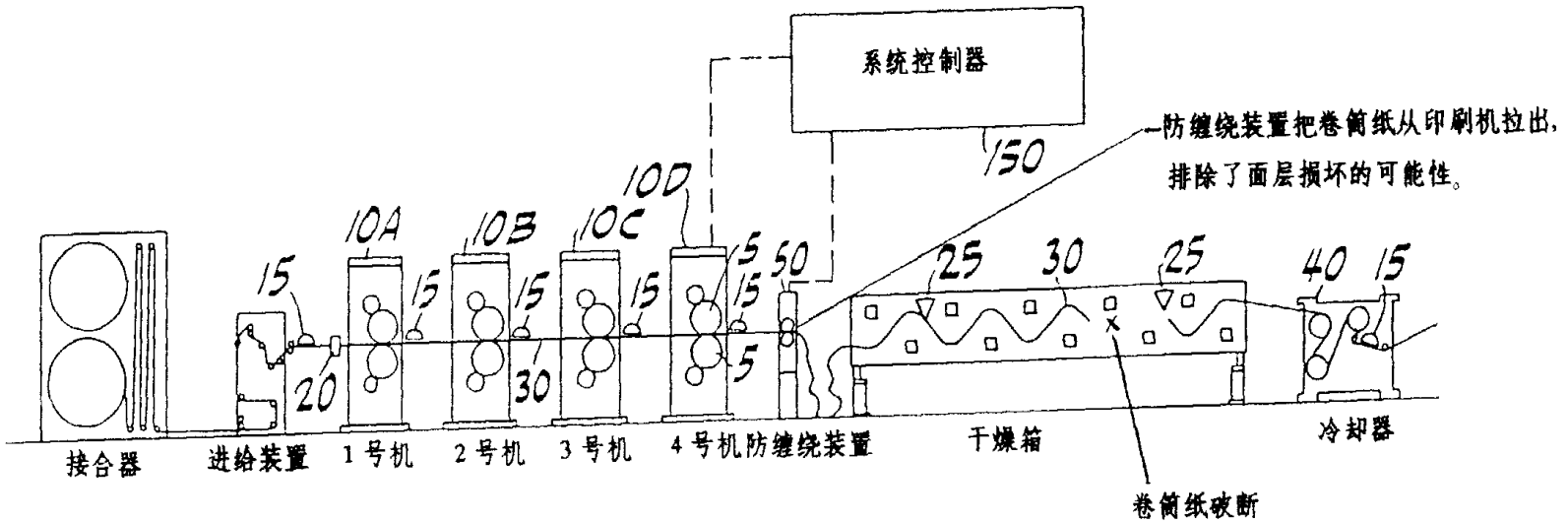
▯：卷筒纸切断器

▽：干燥箱检测器

×：卷筒纸破断部位

图 1

(先有技术)



代号：

⌓：卷筒纸检测器

[]：卷筒纸切断器

∇：干燥箱检测器

×：卷筒纸破断部位

图　2

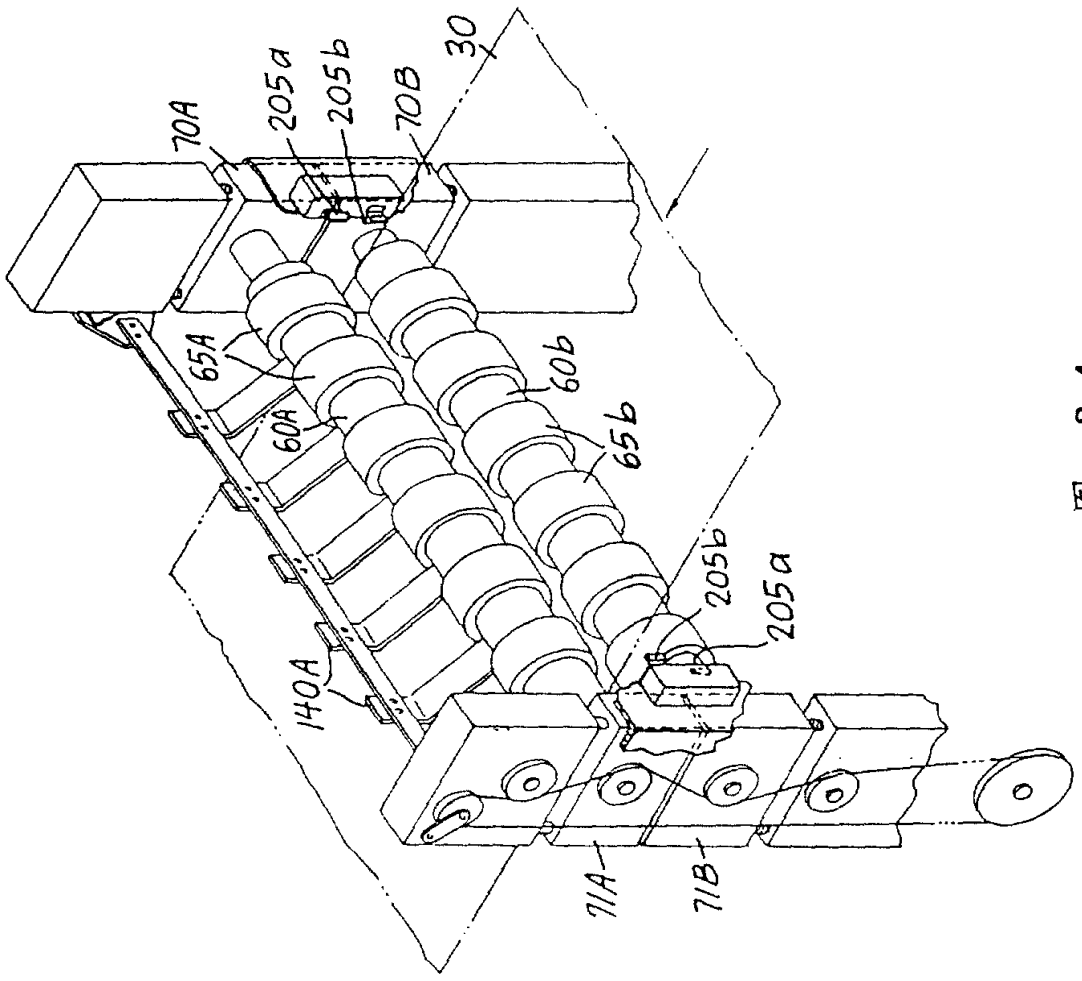


图 3A

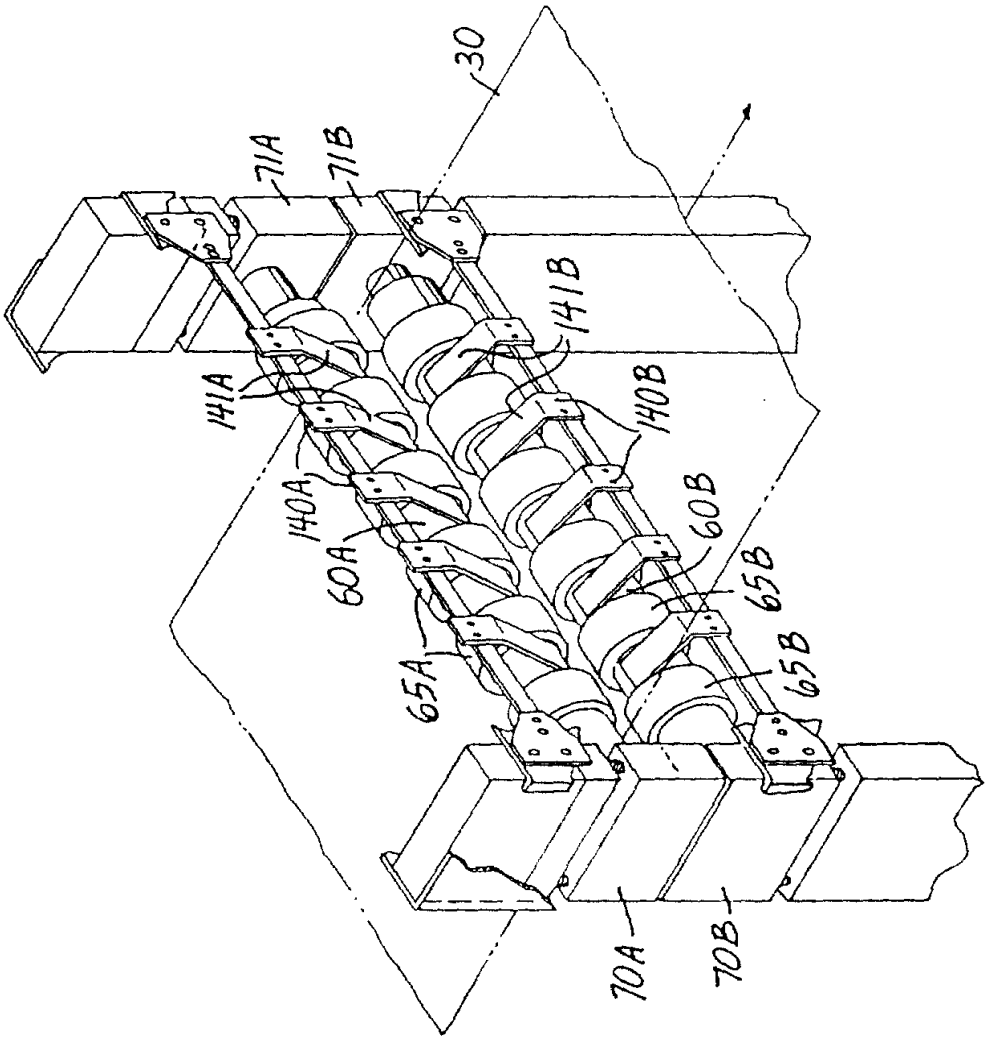


图 3B

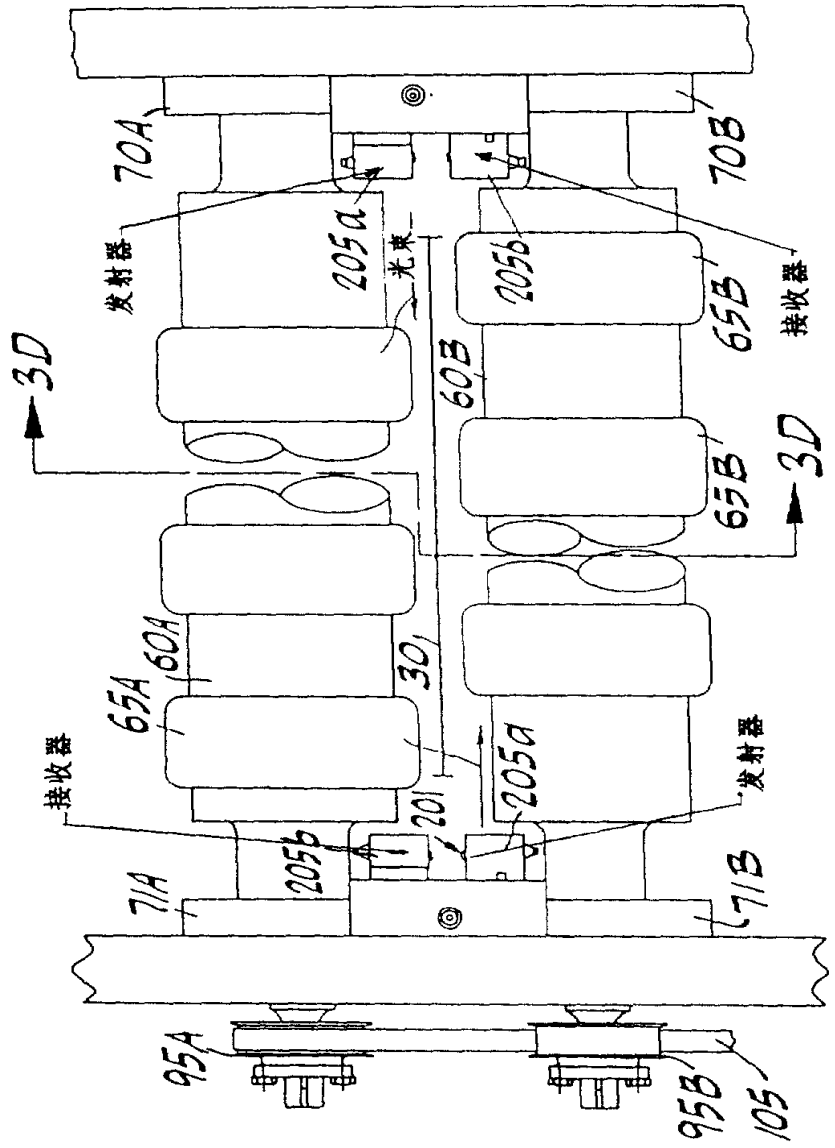

70A
70B
发射器
205a
光束
205b
接收器
65B
3D
60B
65B
3D
60A
65A
301
接收器
205a
发射器
201
205b
71A
71B
95A
95B
105

图 3C

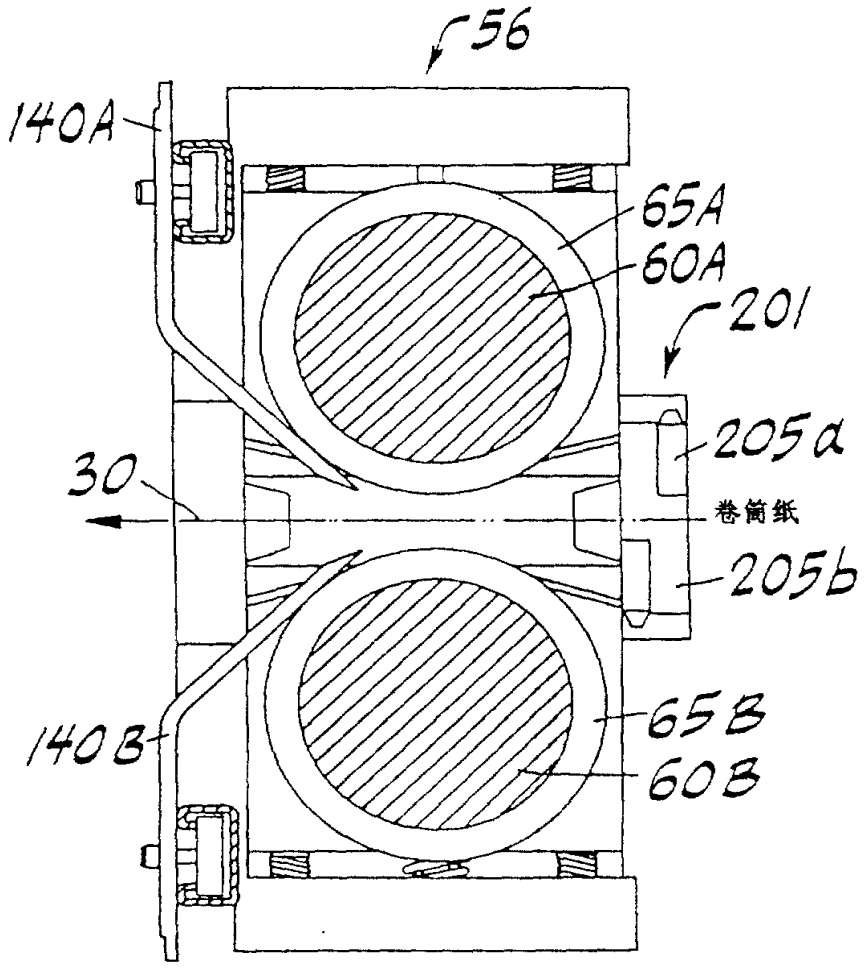


图 3D

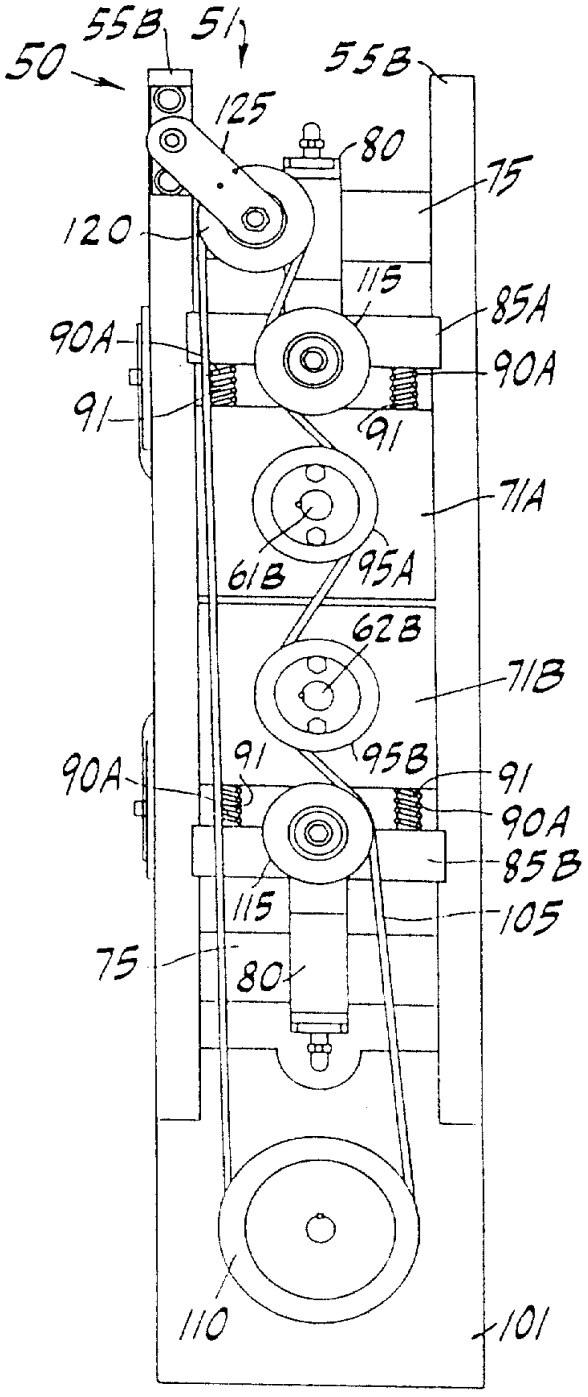

55B
51
50
55B
125
80
75
120
115
85A
90A
90A
91
91
71A
61B
95A
62B
71B
90A
91
95B
91
90A
85B
115
105
75
80
110
101

图 4A

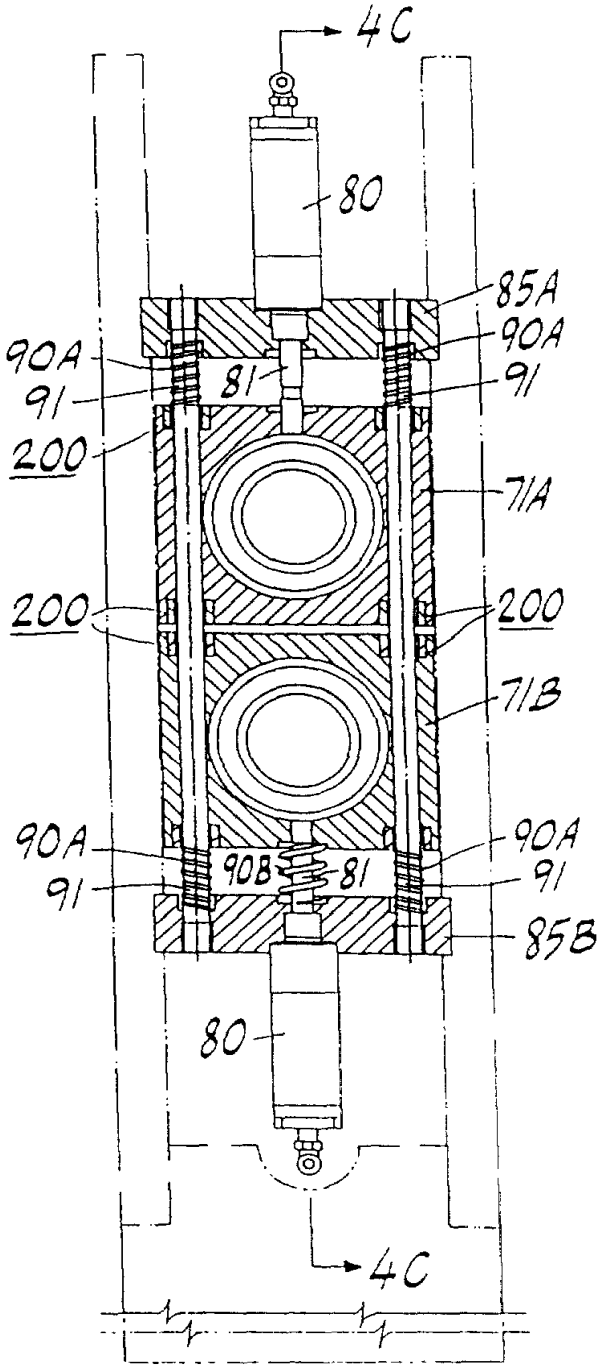

4C
80
85A
90A
90A
81
91
91
200
71A
200
200
71B
90A
90A
90B
81
91
91
85B
80
4C

图 4B

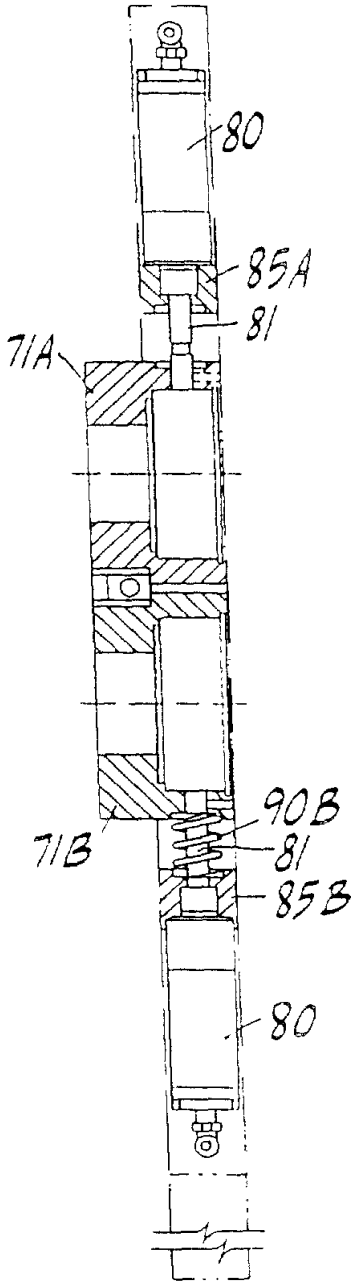


图 4C

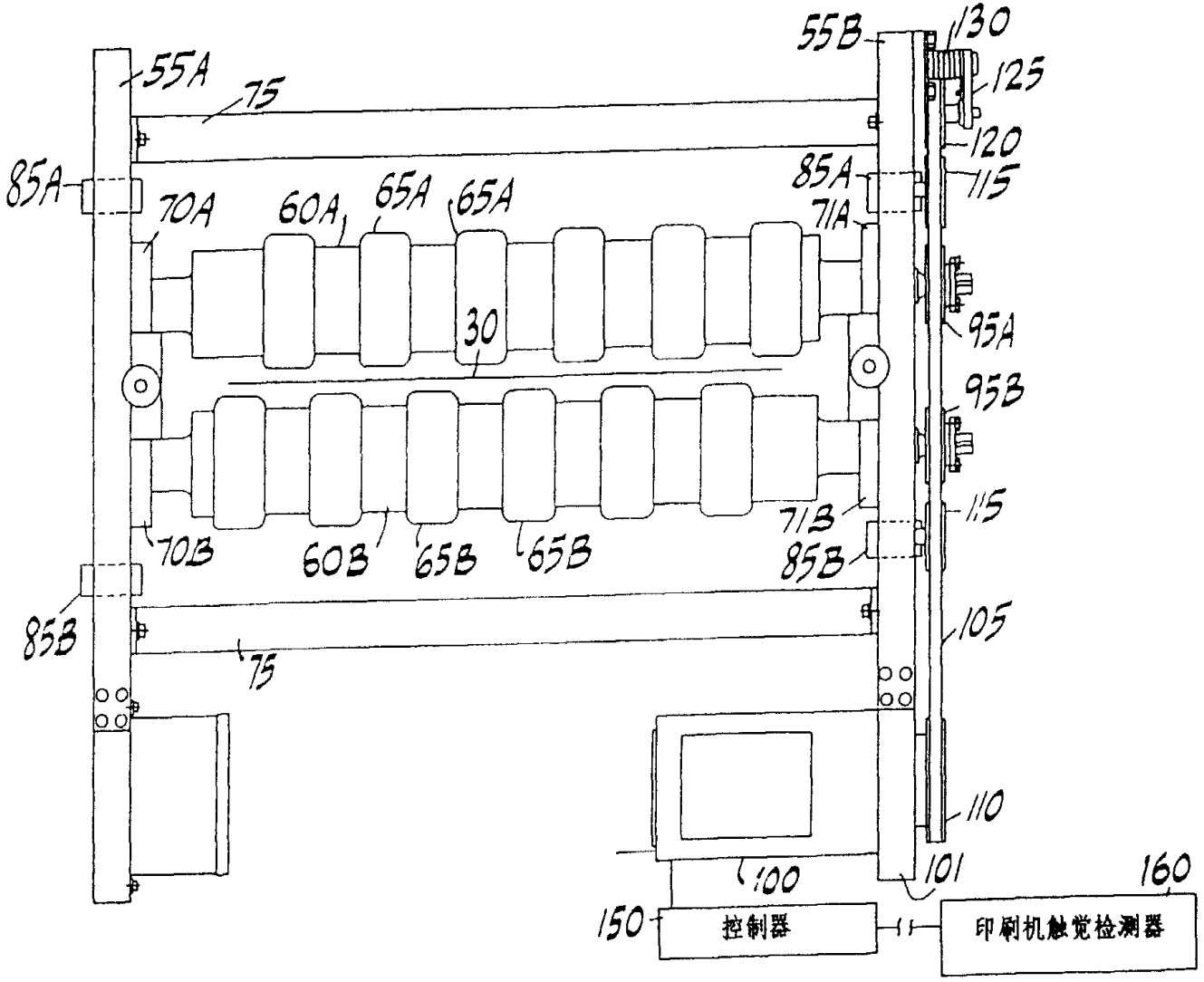

55B
130
125
120
115
95A
95B
115
105
110
55A
75
85A
70A
60A
65A
65A
30
71A
70B
60B
65B
65B
71B
85B
85B
75
100
101
160
150
控制器
印刷机触觉检测器

图 5

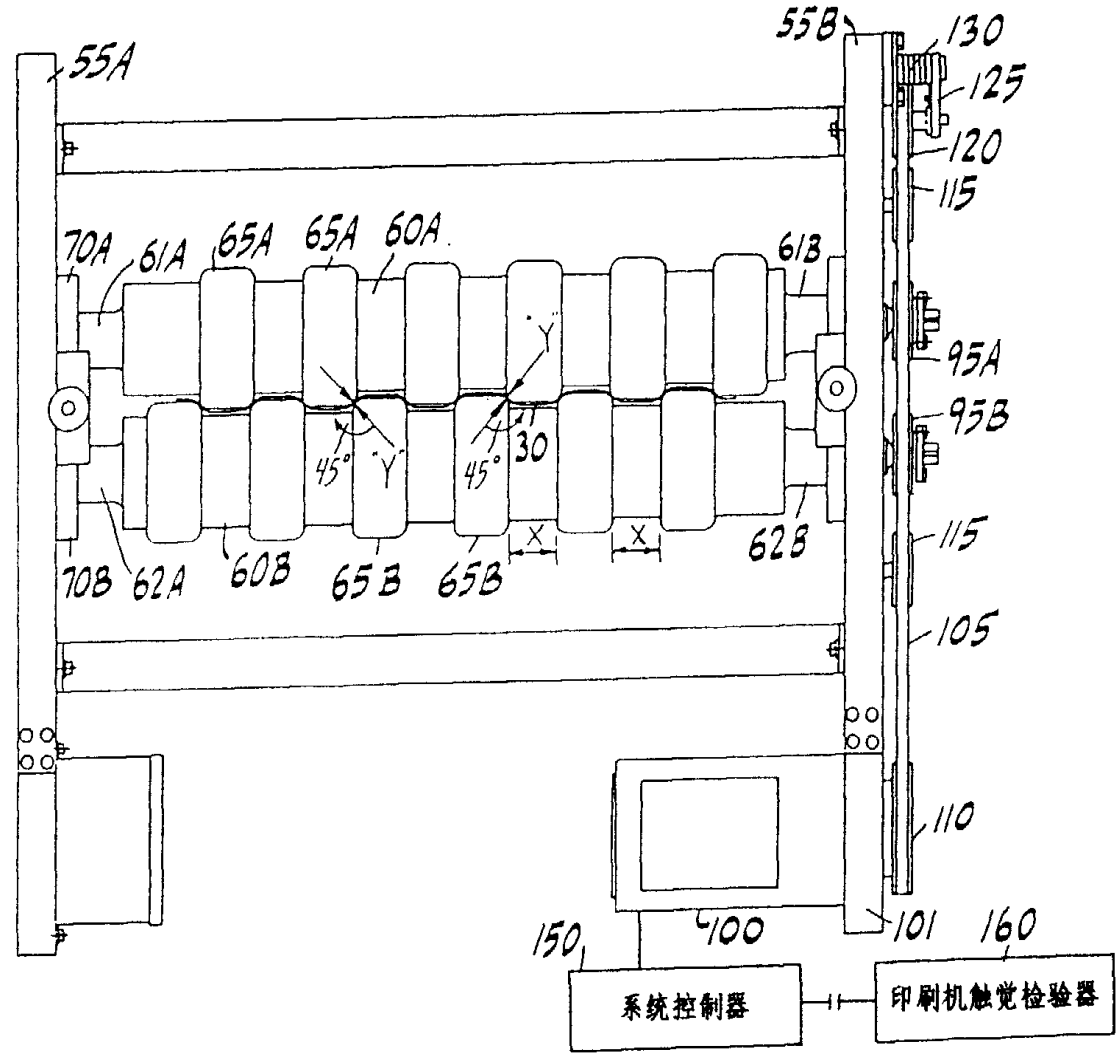

55A
55B
130
125
120
115
70A
61A
65A
65A
60A
61B
95A
95B
45°
Y
45°
30
X
X
115
70B
62A
60B
65B
65B
62B
105
110
100
101
150
160
系统控制器
印刷机触觉检验器

图 6

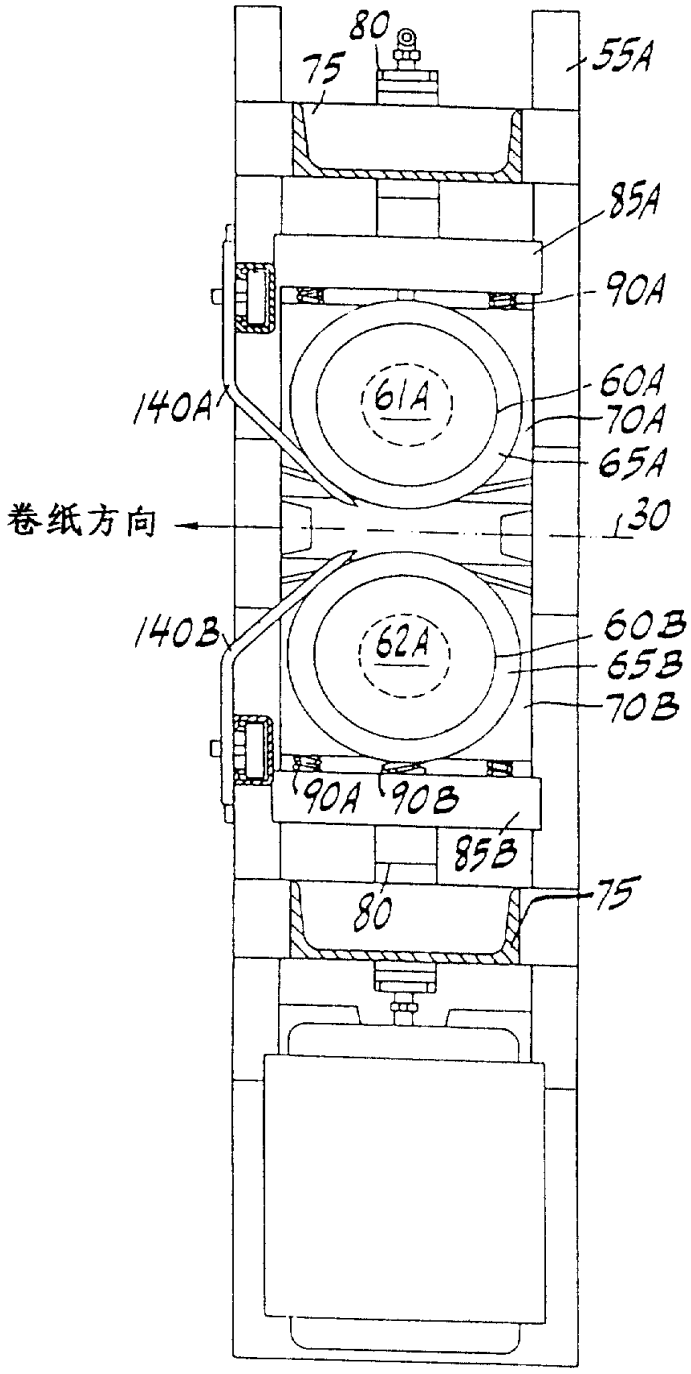

80
75
55A
85A
90A
140A
61A
60A
70A
65A
卷纸方向
130
140B
62A
60B
65B
70B
90A
90B
85B
80
75

图 7

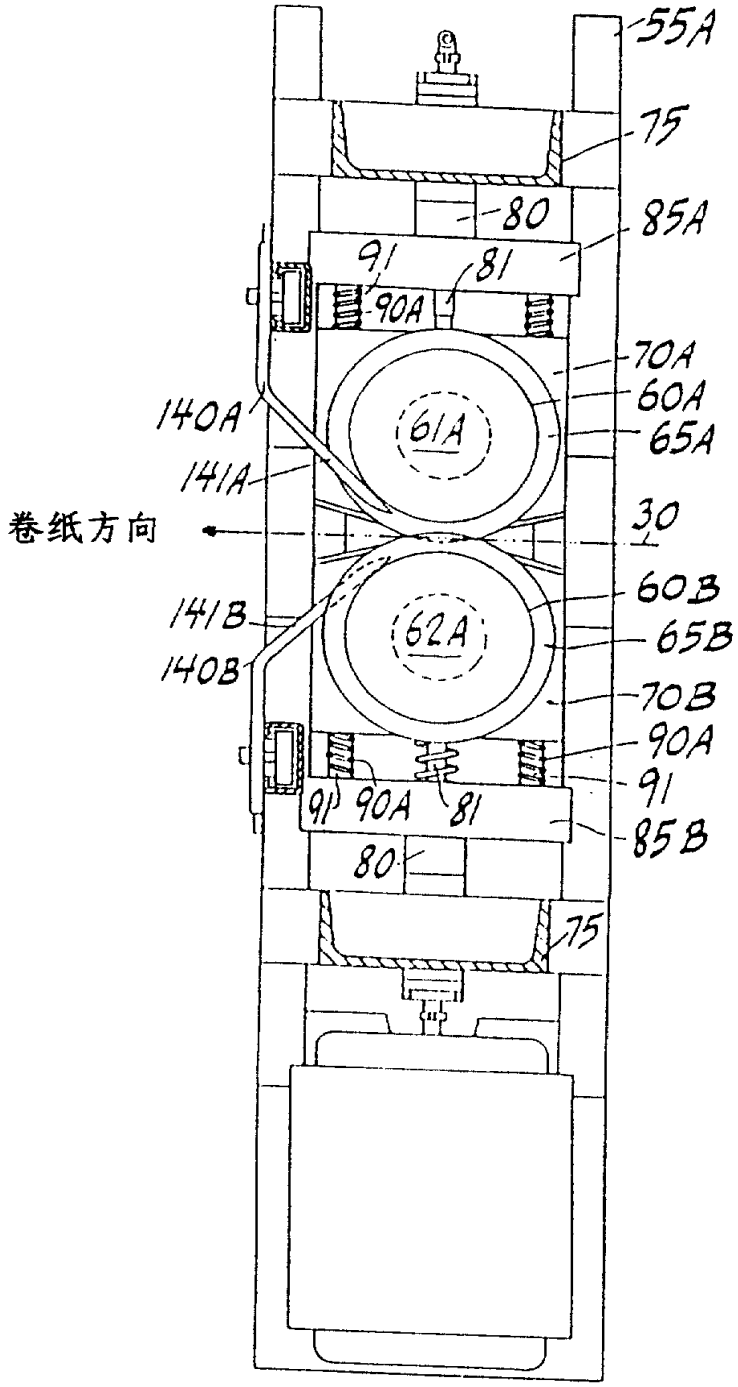

55A
75
80
85A
91
81
90A
70A
60A
65A
140A
61A
141A
卷纸方向
30
60B
141B
62A
65B
140B
70B
90A
91
90A
81
85B
80
75

图 8

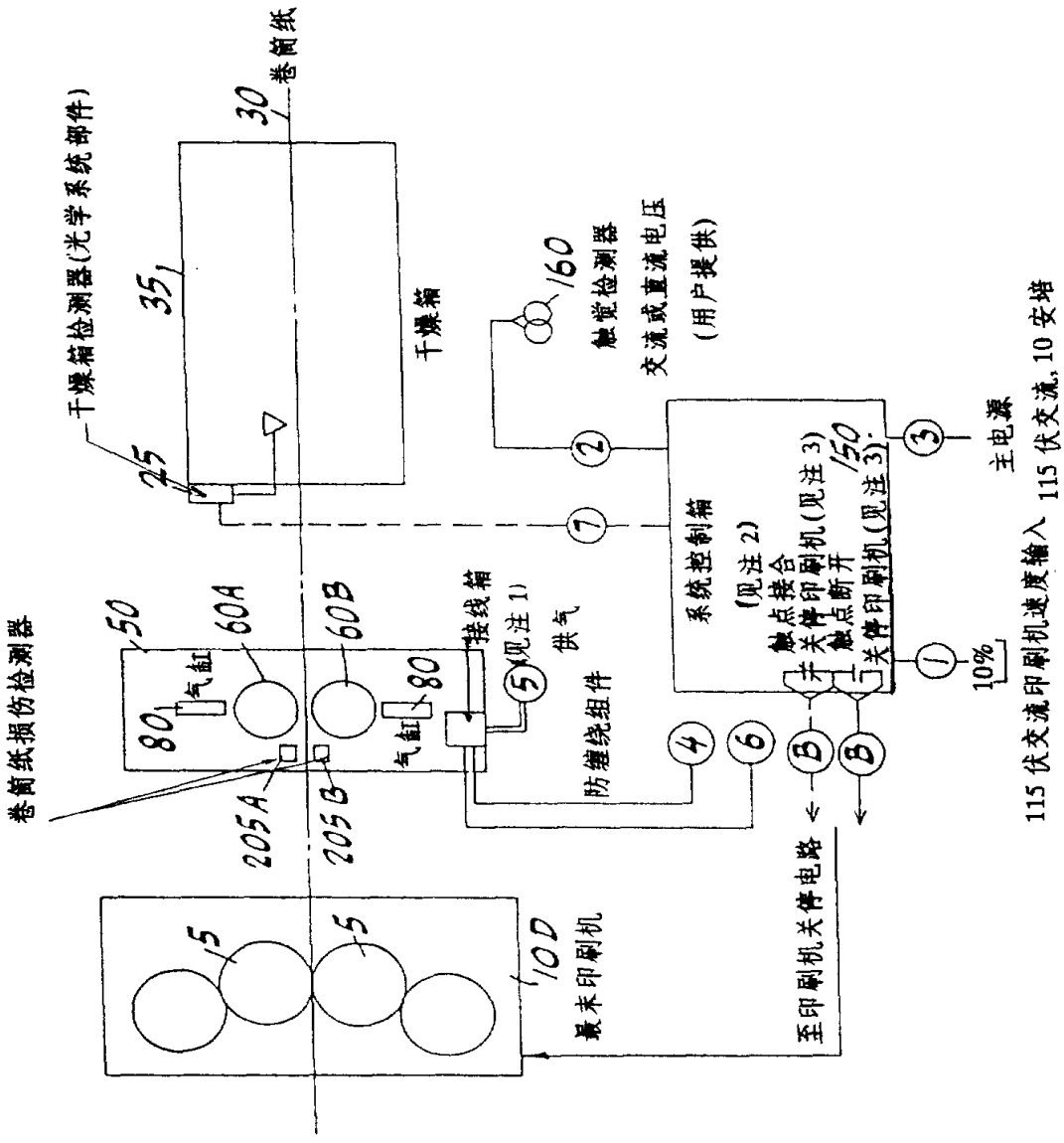

卷筒纸损伤检测器
干燥箱检测器(光学系统部件)
卷筒纸
30
35₁
25
干燥箱
160
触觉检测器
交流或直流电压
(用户提供)
50
80₁
气缸
60A
60B
80
气缸
接线箱
(见注 1)
供气
防缠绕组件
205A
205B
15
15
100
最末印刷机
系统控制箱
(见注 2)
触点接合
触点断开
关停印刷机(见注 3)
关停印刷机(见注 3)
150
至印刷机关停电路
10%
主电源
115 伏交流印刷机速度输入
115 伏交流, 10 安培

图 9