

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>  
B41J 15/00



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00126827.9

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1178796C

[22] 申请日 2000.7.9 [21] 申请号 00126827.9

[30] 优先权

[32] 1999. 7. 9 [33] JP [31] 196608/1999

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 泷泽宏 清水学 鹿野宽

审查员 李 英

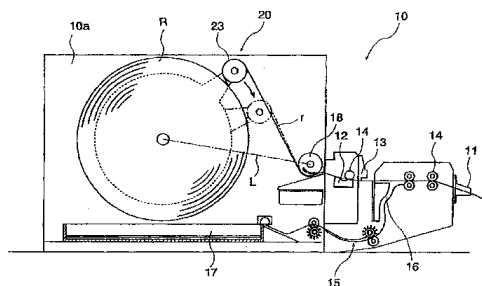
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 杨松龄

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 11 页

[54] 发明名称 打印机的载荷缓冲装置

[57] 摘要

一种载荷缓冲装置，能够使卷绕着的纸平稳地被传送，并且使它在打印机里的安装空间减至最小。该载荷缓冲装置有一个臂，该臂能绕着一根打印纸卷轴(R)在其上转动的轴转过一定的角度。滚轴(23)从所述臂上的在打印纸卷轴径向向外的某点处向滚动的纸横向地延伸。从卷轴拉出的纸沿着滚轴(23)被导向。当传送轮(14)被驱动而送进纸时，施加到纸上的拉力借助于滚轴(23)带动所述臂沿一个方向转动。一个驱动装置，例如弹簧，沿相反的方向驱动滚轴(23)和臂，保持滚轴(23)两侧拉力的平衡并能使卷绕着的纸平稳地传送。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用在打印机上的装置，用于当纸从打印纸卷轴（R）通过传送轮（14）被传送到打印部件时，缓冲施加到卷筒纸上的载荷，包括：
- 5 一根可旋转地支承打印纸卷轴（R）的轴（24；62）；
- 一个转盘（22；71），该转盘具有一个臂（22 a；71 a），该臂设置成绕作为枢轴轴线的所述轴（24；62）的轴线从一个初始位置沿顺时针或逆时针方向枢转运动；
- 一个滚轴（23；72），在打印纸卷轴（R）的径向向外的一个位置被支承
- 10 在所述臂（22 a；71 a）上，并平行于所述的枢轴轴线延伸，从打印纸卷轴拉出的纸沿该滚轴被导向；以及
- 弹簧装置（25 a，25 b；30；73 a，73 b），该弹簧装置的一端相对于打印机的机箱（10a；61）固定，另一端相对于转盘（22；71）固定，并且被设置成当纸由传送轮（14）供给时，克服纸对滚轴（23，72）所施加的作用力
- 15 将所述臂（22 a；71 a）推压到所述初始位置。
2. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，还包括一个与轴（24；62）的轴线同轴的圆弧形的导向装置（22 c；71 c），其中所述弹簧装置包括第一和第二拉伸弹簧（25 a，25b；73 a，73b），第一和第二拉伸弹簧均在一共同位置具有一端，并且从所述共同位置沿该导向装置在相反的方向上延伸，每个
- 20 弹簧相应的这一端部相对于所述机箱（10 a；61）固定，而相应的另一端相对于转盘（22；71）固定。
3. 如权利要求2所述的装置，其特征在于，所述转盘（22；71）是一个基本为圆形的盘，所述臂（22a；71a）是该转盘（22；71）的径向伸出部，所述的导向装置（22c；71c）位于所述转盘里或转盘上。
- 25 **4. 如权利要求2所述的装置，其特征在于，所述第一拉伸弹簧（73a）的所述一端和所述第二拉伸弹簧（73b）的所述一端被固定到可调节地设置在所述机箱（61）上的一固定装置（77）上。**
5. 如权利要求4所述的装置，其特征在于，导向装置（71 c）包括一个突起部分（71 e），用于当所述臂（71 a）枢转时与所述的固定装置（77）相
- 30 接触，以限制所述臂的枢转运动的范围。

6. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述弹簧装置是一个缠绕在轴（24）上的扭力弹簧（30）。

7. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，轴（24）、具有臂（22 a）的转盘（22）、滚轴（23）和弹簧装置（25 a，25 b；30）构成一个单元，适于可拆卸地装在打印机的机箱（10 a）上。

8. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，还包括一个近端传感器（74），用来检测打印纸卷轴（R）上的剩余纸量是少于还是等于一特定值。

9. 如权利要求8所述的装置，其特征在于，近端传感器（74）被安装成其沿径向距轴（62）的距离为可调节的。

10. 如权利要求9所述的装置，其特征在于，所述的距离是以逐步的方式可调节的。

11. 如权利要求9所述的装置，其特征在于，所述的距离在一定的范围内是以连续的方式可调节的。

12. 一种打印机，包括：

15 一个打印部件；

一个传送轮（14），用于将纸从打印纸卷轴（R）传送到打印部件；以及设置在所述打印部件上游的用于在通过传送轮（14）传送纸时缓冲施加到纸上的载荷的装置（20；70），

其中所述装置（20；70）包括：

20 一根可旋转地支承打印纸卷轴（R）的轴（24；62）；

一个转盘（22；71），该转盘具有一个臂（22 a；71 a），该臂设置成绕作为枢轴轴线的所述轴（24；62）的轴线从一个初始位置沿顺时针或逆时针方向枢转运动；

25 一个滚轴（23；72），在打印纸卷轴（R）的径向向外的一个位置被支承在所述臂（22 a；71 a）上，并平行于所述的枢轴轴线延伸，从打印纸卷轴拉出的纸沿该滚轴被导向；以及

30 弹簧装置（25 a；25 b；30；73 a，73 b），该弹簧装置的一端相对于打印机的机箱（10a；61）固定，另一端相对于转盘（22；71）固定，并且被设置成当纸由传送轮（14）供给时，克服纸对滚轴（23，72）所施加的作用力将所述臂（22 a；71 a）推压到所述初始位置。

13. 如权利要求12所述的打印机，其特征在于，还包括纸的末端传感器（84），用来检测从打印纸卷轴（R）上拉出的纸的末端，纸的末端传感器设置成靠近载荷缓冲装置的滚轴（72）。

14. 如权利要求12所述的打印机，其特征在于，机箱（61）上有多个用于安装载荷缓冲装置的安装位置。

## 打印机的载荷缓冲装置

## 技术领域

5 本发明涉及一种打印机，其中的纸从打印纸卷轴中被拉出来并被送到要进行打印的打印部件中。尤其是，本发明涉及一种装在打印纸卷轴和打印部件之间的打印机的载荷缓冲装置，它在打印纸被拉动时用来缓冲作用在纸上的载荷。

## 背景技术

10 向打印纸卷轴供出的纸上打印的打印机是众所周知的。在这种形式的打印机中，为了减少频繁地换纸而安装大直径的打印纸卷轴总是更可取的。然而，（新的）打印纸卷轴的直径越大，每次打印机从打印纸卷轴中开始拉出纸时打印机卷轴抵抗转动的惯性也越大。因为纸通常是间歇地以“停-和-走”的方式被供给的，所以从打印纸卷轴拉出来的纸通常会受到由于大惯性而产生的一个  
15 大拉力的作用。这不仅会引起打印机传送轮与纸之间的滑动，甚至还能使纸被撕坏。为了避免每次打印机开始进给纸时，作用在纸上的这样瞬时的大拉力，大量的载荷缓冲或阻尼装置已被研究了。

这种载荷缓冲装置的一个典型例子，如图11所示，是在JP-U-57-159461中所公开的。这种载荷缓冲装置，一般用标号1表示，安装在一个打印纸卷轴R和一个打印部件5之间。它包括一个臂2，该臂一端可旋转地装在一个机箱上（没有画出），而另一端支承了一个滚轮3，该滚轮支承着纸的未卷绕的部分r并部分地被其包围。一个弹簧4如图沿逆时针方向对臂2施加作用力，用来抵抗臂2  
20 顺时针方向的转动。当传送轮6输送纸时，施加在纸上的张力，带动臂2如图所示的沿顺时针方向转动，直到抵抗这种转动的弹簧力和打印纸卷轴转动所需的力之间达到平衡。与没有载荷缓冲装置时纸上的拉力突然增加相比，臂2的这种运动使纸上的拉力逐渐增加到把纸从卷轴上抽出来所需的数值。

然而，如下所述，上述的现有载荷缓冲装置存在许多问题。

（1）当传送轮6开始输送纸时，纸被拉动的方向和臂2的转动方向基本上是彼此相反的。结果，妨碍了纸的平稳送进。

30 （2）载荷缓冲装置1在打印机机箱里需要足够的空间，以满足臂2足够的

运动范围，这导致打印机尺寸会比所需要的大。

(3) 为了实现载荷缓冲装置的可靠操作，载荷缓冲装置相对于打印纸卷轴和打印部件的位置精度是很重要的。然而，由于三个部件是分开安装的，大量生产时难以保证需要的精度。

5 (4) 根据打印机的布置，希望改变打印纸卷轴与打印机机箱的位置关系或者改变打印纸卷轴的取向，也就是说，使抽出的纸的某一侧面朝向一个特定的方向，而普通的载荷缓冲装置的安装或结构进行灵活的变换是困难的，因而难以适应上述改变。

10 (5) 在这种型式的打印机里，当只剩少量的纸留在卷轴时，使用一个近端的传感器来检测也是常见的。然而，当载荷缓冲装置按上面第(4)点所述被改变时，这种近端的传感器位置也必须被改变和调节。

#### 发明内容

本发明的一个目的是提供一种载荷缓冲装置，它避免了上述现有技术中提到的这些问题，尤其是它不妨碍纸的平稳传送，比现有技术需要更少的部件，  
15 即使在批量生产时，也能实现缓冲装置和打印纸卷轴相对位置的高精度。

本发明的另一个目的是提供一种载荷缓冲装置，其部件的安装位置能够更容易地被改变，例如，当打印机卷轴装在打印机机箱中的位置改变时或者纸的打印表面的被改变时。

20 本发明的另一个目的是提供这样的一种载荷缓冲装置，当载荷缓冲装置的位置被改变时，它不需要对近端传感器作再次调节。

根据本发明的一个方面，提供了一种用在打印机上的装置，用于当纸从打印纸卷轴通过传送轮被传送到打印部件时，缓冲施加到卷筒纸上的载荷，包括：一根可旋转地支撑打印纸卷轴的轴；一个转盘，该转盘具有一个臂，该臂设置成绕作为枢轴轴线的所述轴的轴线从一个初始位置沿顺时针或逆时针方向  
25 枢转运动；一个滚轴，在打印纸卷轴的径向向外的一个位置被支承在所述臂上，并平行于所述的枢轴轴线延伸，从打印纸卷轴拉出的纸沿该滚轴被导向；以及弹簧装置，该弹簧装置的一端相对于打印机的机箱固定，另一端相对于转盘固定，并且被设置成当纸由传送轮供给时，克服纸对滚轴所施加的作用力将所述臂推压到所述初始位置。

30 根据本发明的另一方面，提供了一种打印机，包括：一个打印部件；一

个传送轮，用于将纸从打印纸卷轴传送到打印部件；以及设置在所述打印部件上游的用于在通过传送轮传送纸时缓冲施加到纸上的载荷的装置，其中所述装置包括：一根可旋转地支承打印纸卷轴的轴；一个转盘，该转盘具有一个臂，该臂设置成绕作为枢轴轴线的所述轴的轴线从一个初始位置沿顺时针或逆时针方向枢转运动；一个滚轴，在打印纸卷轴的径向向外的一个位置被支承在所述臂上，并平行于所述的枢轴轴线延伸，从打印纸卷轴拉出的纸沿该滚轴被导向；以及弹簧装置，该弹簧装置的一端相对于打印机的机箱固定，另一端相对于转盘固定，并且被设置成当纸由传送轮供给时，克服纸对滚轴所施加的作用力将所述臂推压到所述初始位置。

10 下面的这些有益效果能通过本发明和它的实施例来获得：

(1) 在本发明中，臂的运动范围的很大部分是被包含在打印纸卷轴所提供的空间中的。结果，载荷缓冲装置需要的安装空间相对于打印机尺寸的比例就很小，因此不会妨碍打印机减小尺寸。

15 (2) 滚轴运动的轨迹是与打印纸卷轴的旋转轴线同心的一个弧段。随着臂的转角变化，支承着被拉出部分纸的载荷缓冲装置的滚轴的两侧张力不会改变很大，因此纸能被平稳地拉出。

(3) 通过使支承着打印纸卷轴的轴、臂、滚轴、以及驱动装置成为一个部件，该部件能被安装到打印机机箱中或从机箱中拆走，缓冲装置相对于打印机卷轴的位置安装精度就很容易被提高，而且，即使在大批量制造的打印机中，稳定的载荷缓冲装置也能被保证。

(4) 通过将载荷缓冲装置构成一个整体装置，终端用户希望根据打印机的用途和装置的结构来改变打印纸卷轴在机箱中的安装位置，或者改用自供给的纸卷，即改变纸卷要被打印的一侧，都能够灵活地实现。

25 (5) 伴随打印纸卷轴安装位置的改变而改变或者调节一个近端传感器的安装或位置不再是必要的了，因此，打印纸卷轴安装位置的改变是容易的。

#### 附图说明

下面，通过结合相应的附图对本发明优选实施例进行描述，本发明其它的目的和效果将显而易见和易于理解，其中：

30 图1是本发明第一个实施例的侧视图，示出了带有一个载荷缓冲装置的打印机的内部结构；

图2是载荷缓冲装置分解的透视图；

图3是装配状态的载荷缓冲装置的透视图；

图4是一个截面图，示出了载荷缓冲装置的内部结构；

图5是根据本发明第二个实施例的载荷缓冲装置分解的透视图；

5 图6是根据本发明第三个实施例的透视图，示出了带有一个载荷缓冲装置的打印机的内部结构；

图7是图6中载荷缓冲装置的分解图；

图8是图6中载荷缓冲装置的侧视图；

图9是弹簧安装的侧视图，使用了与图8所示不同的一个安装孔；

10 图10示出一种图6打印机中的载荷缓冲装置的改变结构；以及

图11示出了现有技术中载荷缓冲装置的一个例子。

#### 具体实施方式

图1是根据本发明一个优选实施例的侧视图，示出了带有一个载荷缓冲装置的打印机内部结构。该图仅示出内部结构，而省略了打印机的机箱。

15 打印机10是一种用来与一个POS终端连接的打印机，例如，为了打印票据，使用打印纸卷轴R的形式供给打印纸。一个打印头12，一个纸的切断机构13，几个传送轮14，和一个导向轮18，这些元件设置在一个容纳打印纸卷轴R的机箱到一个打印纸出口11之间的纸的传输通路上。传送轮14根据来自于主机的打印命令而适时地驱动，而且同时纸被从打印纸卷轴中拉出。被驱动着的打印头  
20 12在纸上打印出所希望的字体和符号。随后，纸的已被打印的部分进一步向纸的出口11移动。当已经打印部分的末端相对于纸的切断机构13到达了一个特定

的位置时，纸的切断机构13切断该纸，使已打印的部分与打印机卷轴下未卷绕的纸分离开。这个被分开部分作为给客户的一张收录单，随后被送到纸的出口11。

打印机10还包括一个存储机构15，用以存储没被客户取走的收录单，如果这个收录单在纸的出口11处停留了一段时间，根据主机的指令，传送轮14（除了压滚轮以外，即与打印头12相对画出的传送轮）经由一个纸的通道16收回收录单到打印机10中的一个存储盘17。

打印机10还包括一个纸卷的载荷缓冲装置20，它的作用是当传送轮开始从卷筒拉出纸时，避免纸上的载荷忽然增加。下面详细描述安装在打印机10上的载荷缓冲装置。

### 实施例 1

下面参照图1至图4描述本发明第一个实施例的载荷缓冲装置。

如这些图中所示，载荷缓冲装置20包括了一个盘形的固定盘21，一个带有沿着盘的径向伸出的臂22a的转盘22，和一个转轴23。该盘21用来连接载荷缓冲装置20到打印机的机箱10a上。轴24与该盘21是一体的，并且通过盘21固定到打印机的机箱10a上，轴24也固定到机箱上。打印纸卷轴R被支承在轴24上，这样它能绕该轴旋转。将拉伸弹簧25a和25b固定的螺钉21a（将在下面进行描述）被装在或固定在盘21的外周部分上。

转盘22有一个与固定盘21类似的圆形盘。臂22a与盘22是一体的并且支承着转轴23。一个圆孔22b位于盘22的中心，轴24穿过圆孔22b，盘22即可自由转动地支承在传动轴24上。装上盘22以后，固定环26被固定到轴24上来防止盘22从轴上滑落下来。

在朝向盘21的一面，并靠近它的外周边缘上，盘22有一个与其同心的圆形的导向环22c，及固定螺钉22d。两个拉伸螺旋弹簧25a和25b设置在导向环22c的径向外侧。每个弹簧25a和25b的一端固定在各自的一个螺钉22d上，而另一端与固定在盘21上的螺钉21a相联。

当盘22相对于盘21转动时，根据转动的方向，弹簧25a或25b被伸长而另一个弹簧被松开，从而伸长的弹簧试图转动盘22回到初始位置或平衡位置，在那里盘22上的两个弹簧力可互相平衡。因为弹簧25a和25b是沿着导向环22c伸长和收缩的，弹簧的伸长和收缩只需要很少的空间，因此空间能有效的被

利用，并且弹簧的作用方向就是随着盘22的转动方向。因此，弹簧的力很少耗散，并且，在伸长的弹簧中储存的能量能有效地转换到盘22中。在本发明的这个实施例中值得注意的是，弹簧25 a 和25 b 的伸长和收缩，进而弹簧的能量是与盘22的旋转角度成比例的。

5 滚轴23是可转动地装在臂22 a 的末端上。如这些图所示，从打印纸卷轴R已拉出来的这部分纸（下文中称之为已拉出部分 r）是环绕在该滚轴23上的。为了减小纸运动时的摩擦力和阻力，滚轴23设有多个布置在轴向上的圆形叶片23 a，用来减少与纸表面的接触面积。当盘22处于初始位置时，滚轴23位于线L以上，而该线L是轴24和在打印部件上游的导向轮18的连接线。已拉出部分纸  
10 r 经过在滚轴23上缠绕以后，沿着一条纸的通路被引导，而在该通路上纸需要能保持一定的张力。

此处值得注意的是，上面提到的载荷缓冲装置20的这些部件是被安装成一个整体装置再将它安在打印机的机箱10 a 上。结果，轴24和滚轴23的相对位置保持了良好的精度。这样，例如，在打印机安装过程中由于安放不精确，而  
15 带来的问题能被避免。

下面说明载荷缓冲装置20的操作过程。根据来自于主机的打印命令，当传送轮14开始传送纸的已拉出部分时，传送轮14试图从卷轴上将纸拉下来，因而拉力作用在打印纸卷轴R上。惯性阻碍打印机卷轴随这个拉力而立即转动，这样引起载荷缓冲装置中的滚轴23沿图1所示的大体上向下的方向被拉动。盘22  
20 从而克服弹簧25d的作用力被转过一定的角度，而纸可被传送。因为滚轴23绕着打印纸卷轴的旋转轴线转动一定的角度，所以在滚轴23的两侧施加在纸上的张力能获得平衡分配。这样，避免了张力在一边是大的而另一边是小的情况。结果，纸能被平稳地传送。

当载荷缓冲装置中的盘22被拉动纸的传送轮14驱动着而转动时，弹簧25  
25 a 是伸长的。当传送轮14停止拉动纸时或者当传送轮加速后速度保持不变时，存储在弹簧25 a 中的能量要沿相反的方向转动盘22。盘22的这种向着初始位置（平衡位置）的旋转，使得绕过滚轴23的纸的已拉出部分 r 缠绕回打印纸卷轴的外周。这样导致打印纸卷轴总是向着松开的方向逐渐转动，且纸能被平稳地拉出来。因为支承滚轴23的盘22的旋转轴与打印纸卷轴的旋转轴是同一个，所  
30 以纸的已拉出部分 r 是沿着打印纸卷轴的圆周方向被拉动的。因此，可以有效

地向打印纸卷轴施加扭矩，并且确保纸的平稳拉出。

在本发明的这个实施例中值得注意的是，载荷缓冲装置中的滚轴23在图中是位于L线以上，纸的已拉出部分 r 与滚轴23的上面相接触（如图1和4所示）。打印纸卷轴R松开的方向是逆时针的。然而，更改方向地让打印纸卷轴被加载（即，这样纸从卷轴的上部拉出并且卷轴松开的方向是顺时针）也是可能的，这时，滚轴23的位置在L线下面，纸的已拉出部分 r 缠绕在下面，这样它可与滚轴23的在下面相接触。在这种情况下，载荷缓冲装置中的另一个弹簧25 b 起到了与上面提到的弹簧25 a 一样的作用。换言之，载荷缓冲装置20能在不考虑纸是从打印纸卷轴的上部还是下部拉出时被使用（参见图8和9）。

显然，本实施例中的这种载荷缓冲装置能适合于纸的通路和相对于纸的打印头位置。打印表面朝向打印纸卷轴内部的纸，以及打印表面朝向打印纸卷轴外部的纸，都能使用这种载荷缓冲装置。当热敏性纸或预印的纸被打印时，由于这些纸的打印表面是预先规定的，这种装置的使用尤其有益。

### 实施例2

图5是根据本发明第二个实施例示出的载荷缓冲装置分解的透视图。本实施例与第一个实施例中同样的部件使用了同样的标号，这里省略了进一步的说明。第二个实施例与第一个实施例的区别在于，转盘22的驱动装置是装在轴上的扭转弹簧30。如图所示，该扭转弹簧的一端固定在盘22上的孔31中，另一端固定在轴24末端的窄槽32中。请注意，象上面所提到的，轴24被固定在打印机机箱10 a 的上面。管状的套33套在扭转弹簧30上并通过螺钉34固定在轴24上，这样打印纸卷轴R和扭转弹簧30不会互相干涉。

当纸通过传送轮被拉出且盘22从初始位置开始旋转时，扭转弹簧30被扭转并趋向于使盘22转到其初始位置。这种作用的结果是，纸以第一个实施例中同样的方式被平稳地拉出来。

### 实施例3

图6到图10是根据本发明第三个实施例示出的带有载荷缓冲装置的打印机。应该注意的是，本实施例中的打印机与图1所示的打印机10基本相同，因此省略对其基本结构的详细说明。

如这些图所示，打印机60的机箱61构成容纳打印纸卷轴的内部存储空间。可转动地支承打印纸卷轴R的轴62固定在机箱61的侧壁上。可供轴62的一端插

入和固定的多个孔61 a 到61 c 位于机箱61的壁上，这样，轴62根据应用能恰当地被固定在这些孔61 a 到61 c 中的一个上。

打印机60还包括一个载荷缓冲装置70，它装在轴62上。根据实施例3的载荷缓冲装置70包括：带有一个沿径向伸出的臂71 a 的转盘71；滚轴72；螺旋拉伸弹簧73 a ， 73 b ；光敏中断器74，当卷绕的纸的供给几乎用尽时，该中断器起到一个近端传感器的作用。

盘71具有与第一和第二实施例中的盘22基本相同的形状，并且，臂71 a 用于支承滚轴72。轴62的穿孔71 b 位于盘71的中心。这样，孔71 b 支承在轴62上，盘71就可以以一种可自由转动的方式支承在轴62上，在轴62上安装好盘71以后，锁紧环75被固定到轴62上以防止盘71从轴62上滑下来。当盘71已安装好以后，一个打印纸卷轴的套76被装在轴62上。然后，打印纸卷轴R能被装在该套76上。

支承板63可转动地安装在打印机机箱61上，从而它能够在与机箱的侧壁基本平行的第一位置和与机箱的该侧壁基本垂直延伸的第二位置之间移动。当支承板63位于第一位置时，在支承板63上的一个孔用来支承轴的另一端。支承板63起到对装在套76上的打印纸卷轴R的导向作用，以及作为轴62的附加支承。滑动板64附着在支承板63上，这样它能相对于支承板63稍微滑动。在滑动板64上的孔64 a 略为偏离于支承板63中的孔，这样当轴62的末端从这些孔中插入时，孔64 a 的边缘与轴62末端的槽相配合。当打印纸卷轴R将被安装在轴62上时，支承板被打开到它的第二位置，而当打印纸卷轴R和打印机在使用过程中时，支承板处于第一位置。

如图8所示，圆周方向的导向槽71 c 位于盘71的面向机箱61一侧的外圆周上。两个拉伸弹簧73 a 和73 b 位于该导向槽71 c 的里面。每个弹簧73 a 和73 b 的一端与固定在该盘71上的各自的一个螺钉71 d 相联，每个弹簧另一端与固定在机箱61上的一个公共螺钉77相联。结果，当盘71相对于机箱61转动时，其中的一个弹簧被伸长从而试图使盘71回到初始位置，而另一个弹簧被松开。

值得注意的是，盘71的初始的或平衡的角度位置，因而也就是滚轴72相对于机箱61的该位置，是由两个弹簧73 a 和73 b 施加在盘71上的力的平衡位置决定的。螺钉77的几个安装孔61d在机箱61的侧壁上设置成与轴62同心的圆弧。因此就可以调节该螺钉77的安装位置和盘71的初始位置。

图9示出了当螺钉77被插入到与图8所示情况不同的一个孔61 d 时的情况。如这些图所示，相对于机箱61的盘71（及滚轴72）的初始角度位置能随着螺钉77的位置改变而改变。值得注意的是当轴62被固定到孔61 b（或61c）上时，孔61 e（或61 f）中的一个用来固定螺钉77。

5 滚轴72是可旋转地固定在盘71的臂71 a 的末端上。该滚轴72与上面实施例中的滚轴23是相同的，此处不再详述。通过绕过滚轴72而拉动纸的已拉出部分 r，从而形成该纸的通路，在这一通路上纸所需的一定的张力也像上面描述过的一样能被保持。

上面也提到过，根据第三个实施例所述的载荷缓冲装置70有一个光敏中  
10 断器74形式的近端传感器，该中断器74经过托架78可调节地安装在盘71上。如图7和8所示，托架78是一个在其两端设有安装部分78 a 和78 b 的长板，并且中断器74的安装区在中间。

托架78的安装部分78 a 通过一个双头螺栓80作为枢轴地安装在盘71上。托架78的安装部分78 b 与固定在盘71上的安装部件81相连接。安装部件81有一个与双头螺栓80同心的弧形螺纹槽81 a，并且在螺纹槽81 a 里设有多个螺纹孔  
15 81 b。托架78的安装部分78 b 凭借设在螺纹孔81 b 中的任一个或沿着螺纹槽81 a 的任何其他位置的一个固定螺钉82来固定。在托架78上的中断器74的工作表面是从狭槽83中露出，该槽与双头螺栓80同心并且基本上是沿盘71的半径方向延伸的。这样，通过适当地转动连在双头螺栓80上的托架78，并凭借固定螺钉  
20 82将该托架固定在螺纹槽81 a 里，中断器74能被固定在距离轴62任意的希望的径向位置上，而中断器74工作表面距离轴62的距离也能逐步地得到调节。

如图8所示，根据该优选的实施例的载荷缓冲装置70还包括光敏中断器84作为纸末端传感器。该中断器84设在臂71 a 的末端并且其工作表面朝向围绕滚轴72而被拉动的纸。这样，当打印纸卷轴R上的所有的纸用尽时，中断器84能  
25 检测出纸的末端通过了它。此刻，该中断器84输出一个信号代表纸的末端。中断器84的安装位置能根据载荷缓冲装置70的安装位置，或者尤其是根据滚轴72上打印纸卷轴的方向和角度，而进行调节。

### 实施例3的另一种安装结构

图10是一个侧视图，示出了在打印机机箱上载荷缓冲装置的另一种安  
30 装结构。在这个实施例中，在轴62上的打印纸卷轴R上的纸的要打印的表面，与

图8和9所示的相反。尤其是，在本实施例中，纸从打印纸卷轴的下部拉出，经过滚轴72的上面，再从那里送到打印部件。下面说明从图8所示结构改变为图10所示结构的步骤。

首先，将载荷缓冲装置70从轴62上拆下，这可通过拆下螺钉77和拆下打印纸卷轴套76及锁紧环75来做到。然后，轴62从机箱61上的孔61 a 中拆下，再安装到孔61 c 中。然后，载荷缓冲装置70再装在轴62上并且通过锁紧环75和打印纸卷轴套76来固定。再将螺钉77插到一个根据盘71的所希望的初始位置来恰当选择的孔61 f 中，并将每个弹簧73 a，73 b 的一端与螺钉77相连接。最后，调节光敏中断器84来完成载荷缓冲装置70安装结构的改变。

10 在上面的步骤中，当载荷缓冲装置70的位置改变时，却不必改变或调节作为近端传感器的光敏中断器74的位置，这是很重要的，这是因为改变载荷缓冲装置70的位置没有影响中断器74相对于轴62，即打印纸卷轴的中心的位置。

值得注意的是，突起物71 e 位于盘71上并与导向槽71 c 的内侧相邻，用来帮助导向槽控制弹簧73 a 和73 b 并防止弹簧错位。当转盘71转动时，突起物71 e 还能同螺钉77相接触，起到一个止挡的作用，从而防止盘71转动超过预定的角度，

15 虽然盘22，71已经描述为盘形件，但是其他的形状显然是可能的，只要滚轴23，72分别能相对于各自的带有打印纸卷轴R的轴24，62同心地转动。

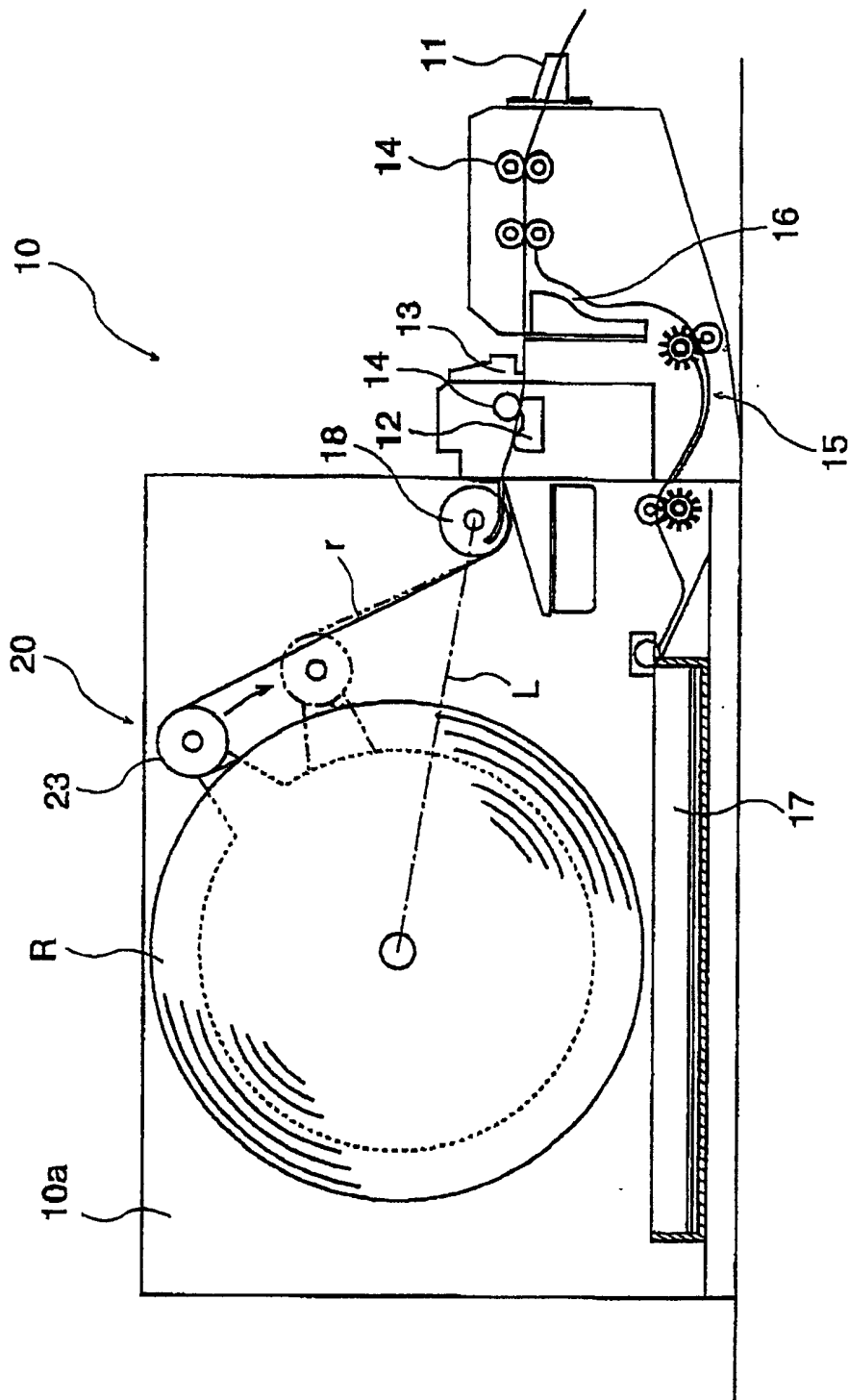


图 1

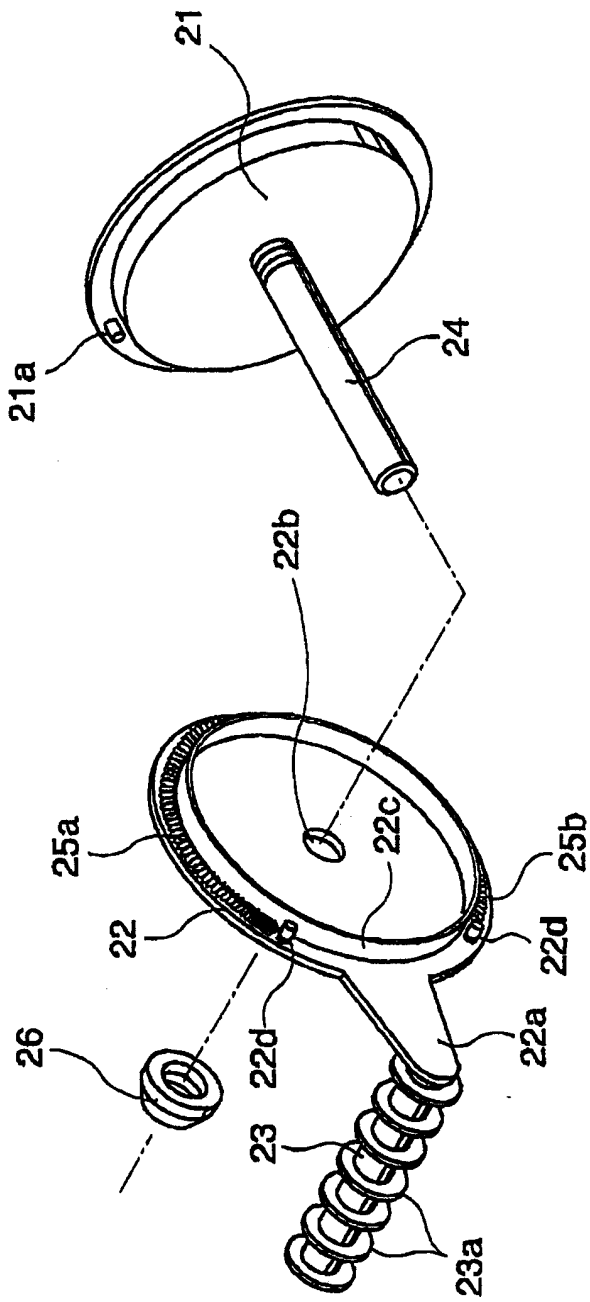


图 2

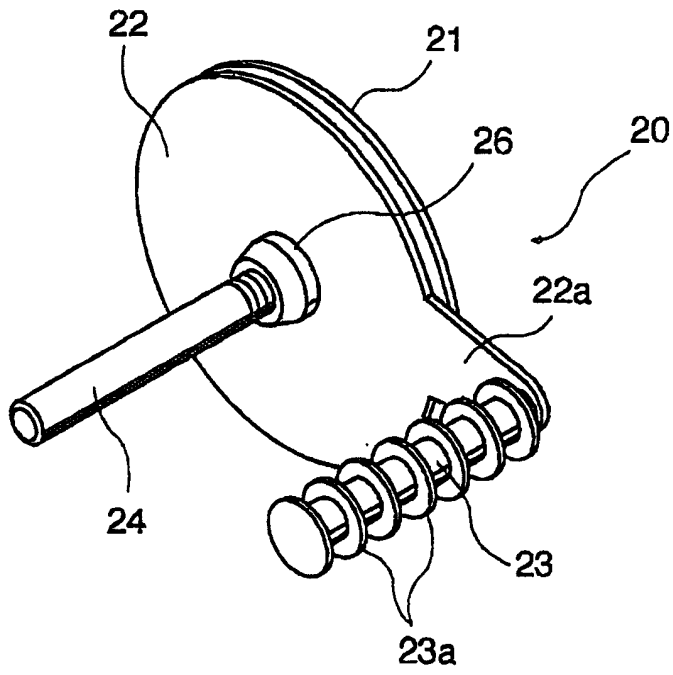


图 3

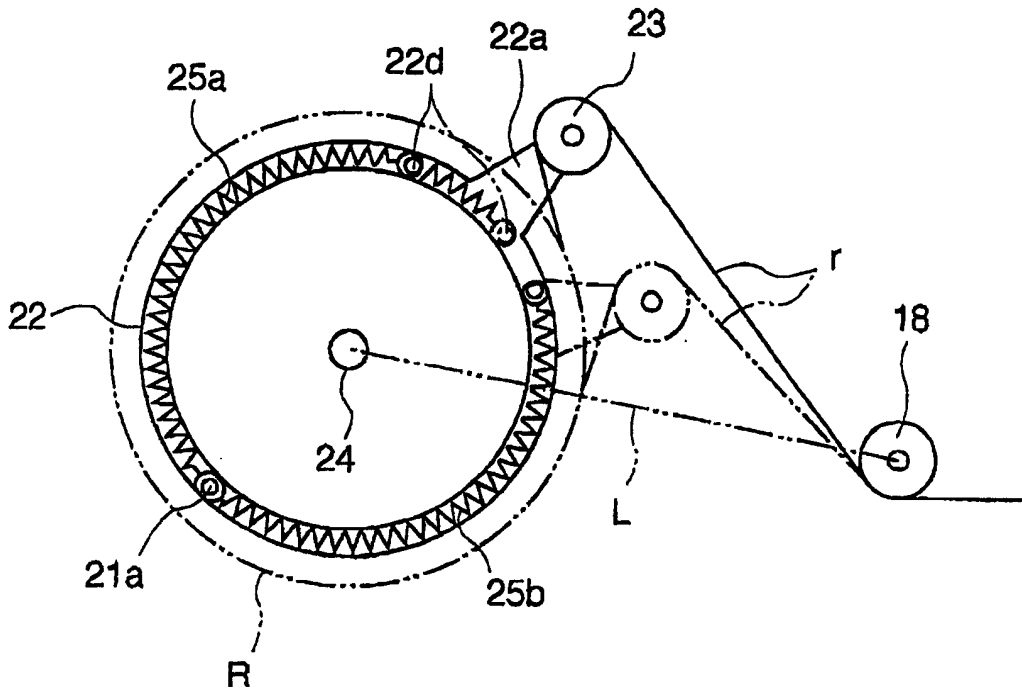


图 4

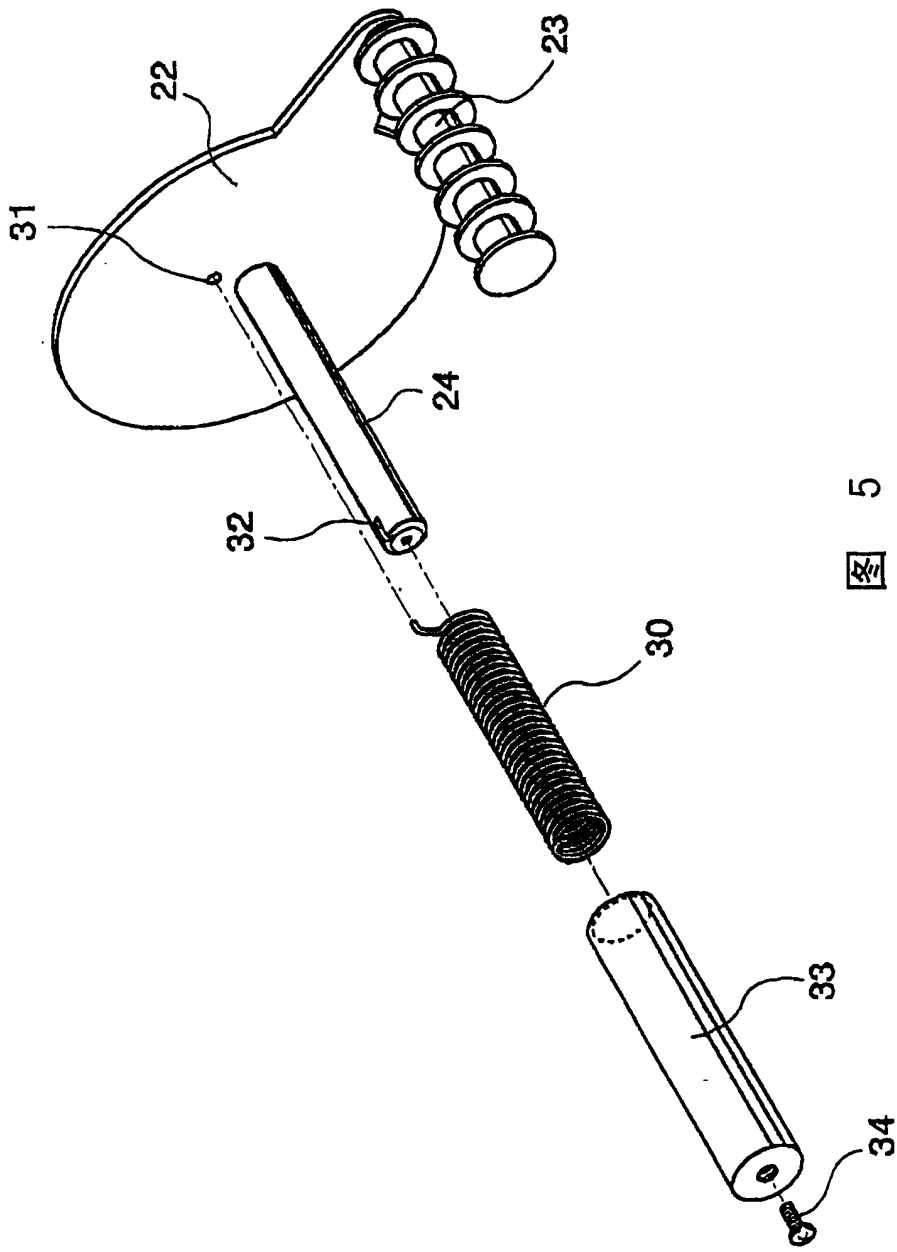


图 5



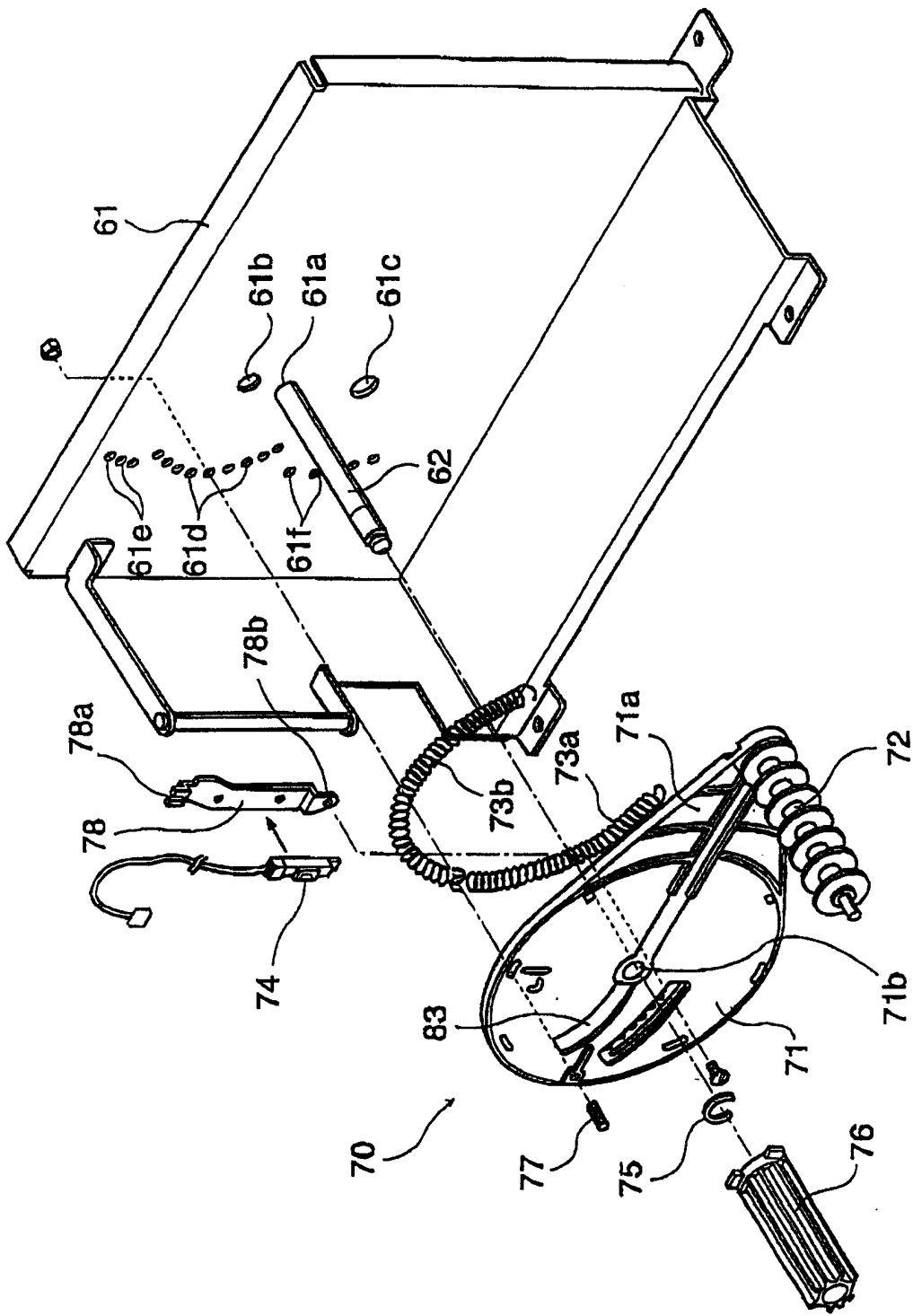


图 7

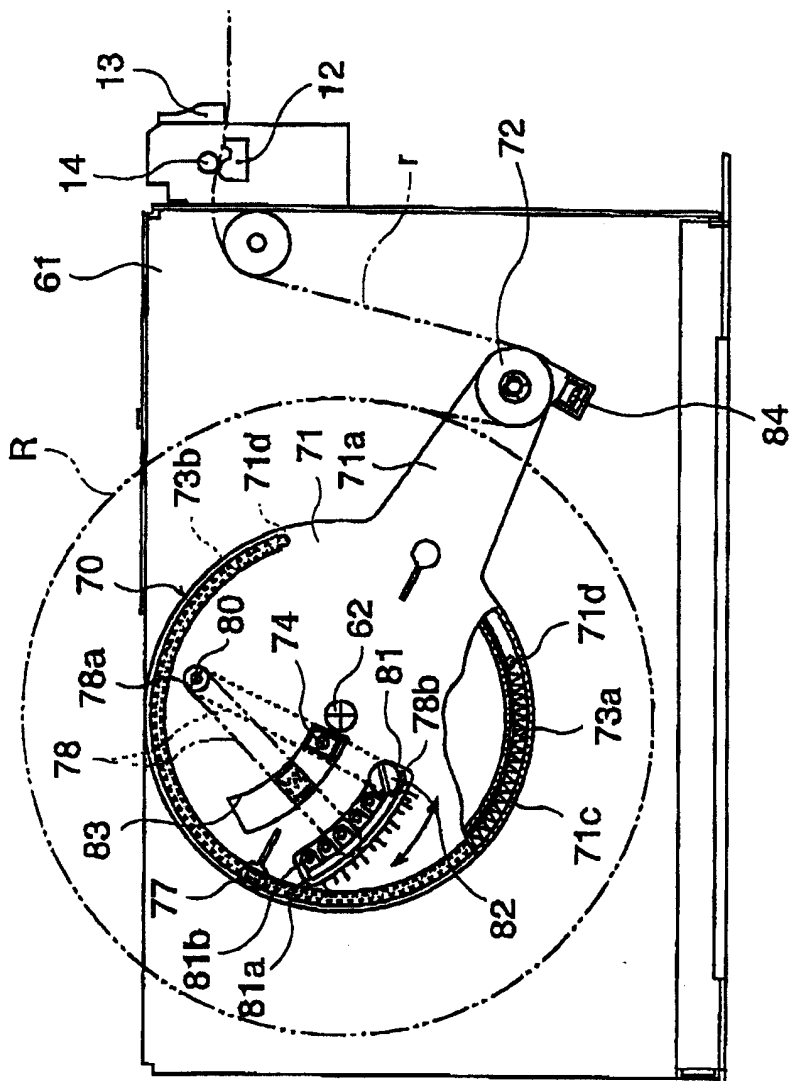


图 8

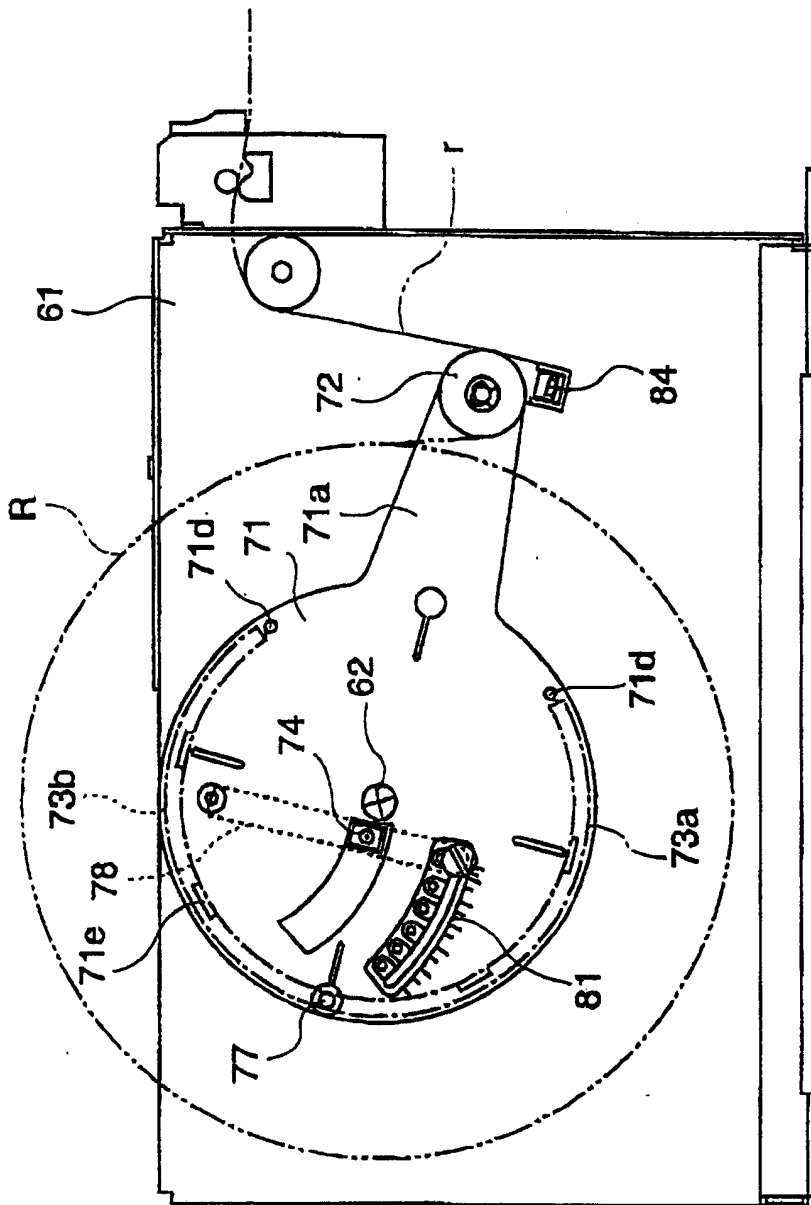


图 9

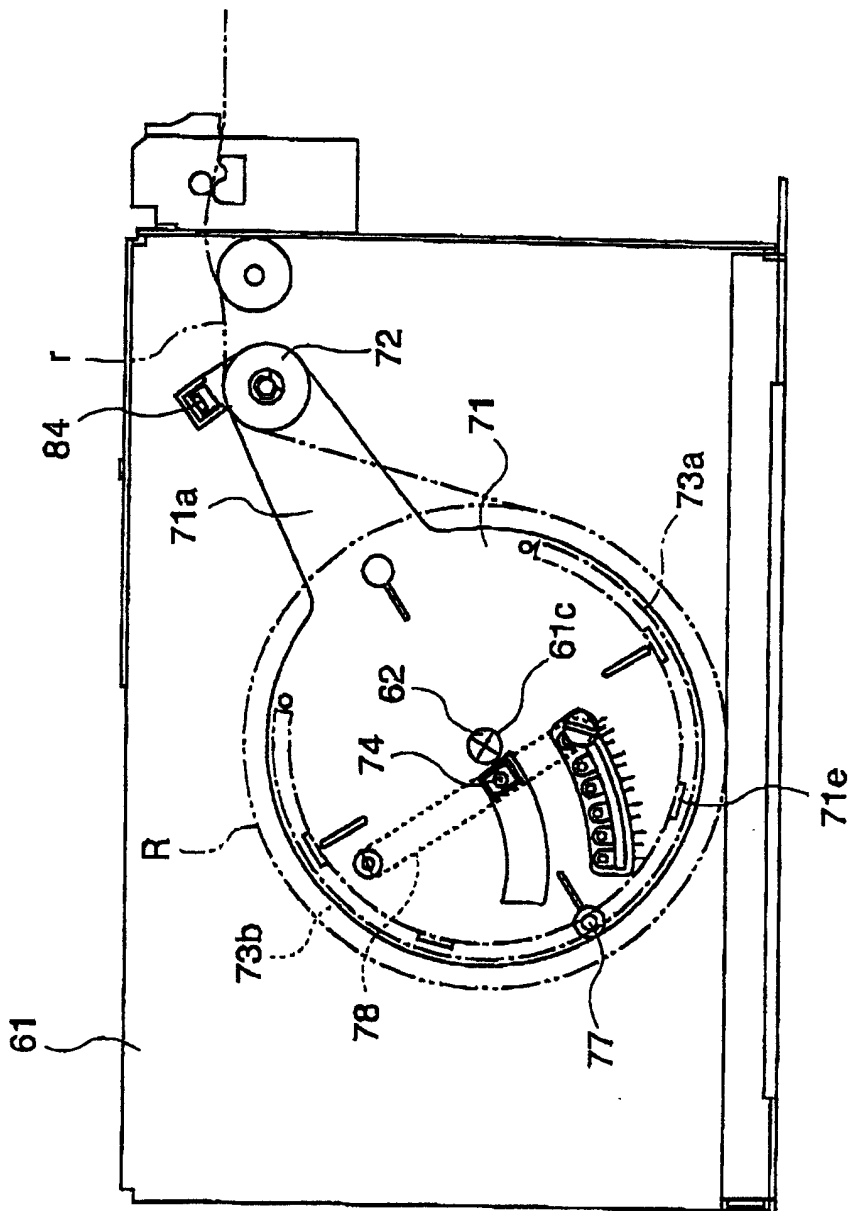


图 10

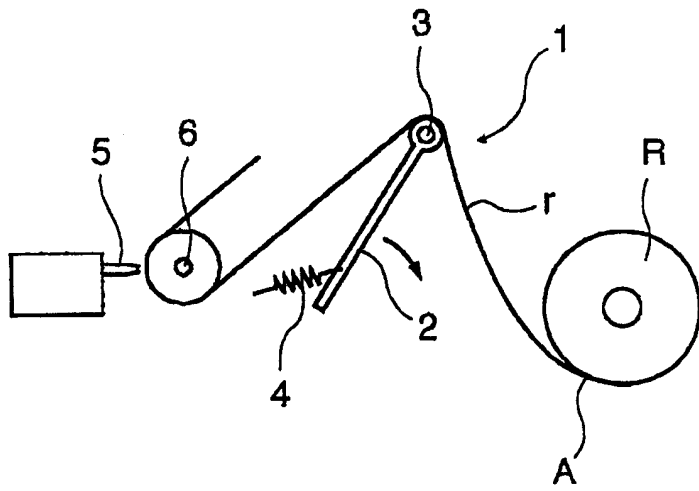


图 11