

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102574600 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 200980161847. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 08. 12

B65C 9/18 (2006. 01)

B65C 9/42 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日
2012. 04. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IT2009/000379 2009. 08. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02011/018804 EN 2011. 02. 17

(71) 申请人 西得乐独资股份公司

地址 意大利帕尔马

(72) 发明人 马蒂亚·久利亚尼 卢卡·德文琴齐

克里斯蒂安·瓜尼耶里

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

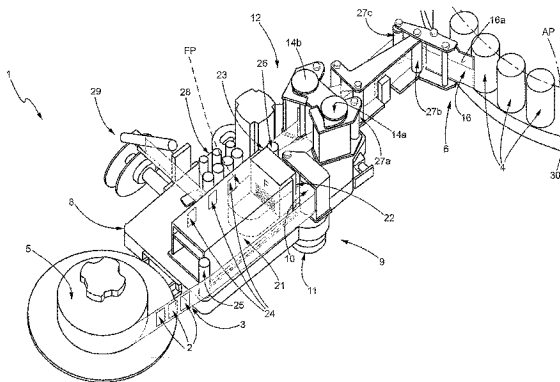
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

贴标机

(57) 摘要

本发明公开了一种贴标机 (1), 用于分配能够从沿着进给路径 (FP) 行进的卷筒纸 (3) 上导出的标签 (2), 并将标签粘贴到沿着物品路径 (AP) 行进的物品 (4) 上。该贴标机 (1) 包括: 卷筒纸供应卷轴 (5); 装置 (9), 用于展开供应卷轴 (5) 上的卷筒纸 (3), 并将卷筒纸 (3) 朝向贴标机 (1) 的粘贴平台 (6) 供给, 在粘贴平台处, 标签 (2) 被依次粘贴到依次到达此处的物品 (4) 上; 驱动装置 (12), 用于根据待粘贴标签 (2) 的物品 (4) 沿着物品路径 (AP) 的推进来控制导出标签 (2) 的卷筒纸 (3) 沿着进给路径 (FP) 的推进; 以及卷筒纸张力控制装置 (19), 其能够选择性地启动, 以在供应卷轴 (5) 上施加与卷筒纸 (3) 的展开方向相反的转矩。



1. 一种贴标机 (1), 用于分配能够从沿着进给路径 (FP) 行进的卷筒纸 (3) 上导出的标签 (2) 并将所述标签 (2) 粘贴到沿着物品路径 (AP) 行进的物品 (4) 上, 所述贴标机 (1) 包括:

卷筒纸供应卷轴 (5);

装置 (9), 用于将所述卷筒纸 (3) 从所述供应卷轴 (5) 上展开, 并将所述卷筒纸 (3) 沿着所述进给路径 (FP) 朝向所述贴标机 (1) 的粘贴平台 (6) 供给, 在所述粘贴平台处, 所述标签 (2) 被依次粘贴到依次到达此处的物品 (4) 上; 以及

驱动装置 (12), 用于根据待粘贴标签 (2) 的所述物品 (4) 沿着所述物品路径 (AP) 的推进来控制能够导出所述标签 (2) 的所述卷筒纸 (3) 沿着所述进给路径 (FP) 的推进;

其特征在于, 所述贴标机还包括卷筒纸张力控制装置 (19), 其能够选择性地启动, 以在所述供应卷轴 (5) 上施加与所述卷筒纸 (3) 的展开方向相反的转矩。

2. 根据权利要求 1 所述的贴标机, 其特征在于, 所述卷筒纸张力控制装置 (19) 被配置响应于所述展开装置 (12) 处的所述卷筒纸 (3) 的线速度变化来相应地改变施加于所述供应卷轴 (5) 上的转矩, 以便将所述卷筒纸张力维持在预定范围内。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的贴标机, 其特征在于, 所述卷筒纸张力控制装置 (19) 包括第一电机 (20), 所述第一电机与其上安装有所述供应卷轴 (5) 的轴 (7) 操作性地耦接。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的贴标机, 其特征在于, 所述展开装置 (9) 包括驱动辊 (10), 所述驱动辊位于所述供应卷轴 (5) 的下游, 并通过第二电机 (11) 在所述卷筒纸 (3) 的展开方向上被连续驱动。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的贴标机, 其特征在于, 所述驱动装置 (12) 布置在所述展开装置 (9) 的下游, 并且能够交替地启动和退动, 以分别移动和终止所述粘贴平台 (6) 处的所述卷筒纸 (3) 的运动。

6. 一种用于分配能够从沿着进给路径 (FP) 行进的卷筒纸 (3) 上导出的标签 (2) 并将所述标签 (2) 粘贴到沿着物品路径 (AP) 行进的物品 (4) 上的方法, 所述方法包括以下步骤:

将所述卷筒纸 (3) 从供应卷轴 (5) 上展开;

将所述卷筒纸 (3) 沿着所述进给路径 (FP) 朝向粘贴平台 (6) 供给, 在所述粘贴平台处, 标签 (2) 被依次粘贴到依次到达此处的物品 (4) 上;

根据待粘贴标签 (2) 的所述物品 (4) 沿着所述物品路径 (AP) 的推进来控制能够导出所述标签 (2) 的所述卷筒纸 (3) 沿着所述进给路径 (FP) 的推进;

其特征在于, 还包括通过选择性地地在所述供应卷轴 (5) 上施加与所述卷筒纸 (3) 的展开方向相反的转矩来控制卷筒纸张力的步骤。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述控制卷筒纸张力的步骤包括响应于所述卷筒纸 (3) 的线性展开速度的变化来改变施加于所述供应卷轴 (5) 上的所述转矩, 以便将所述卷筒纸张力维持在预定范围内。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法, 其特征在于, 还包括通过检测所述供应卷轴 (5) 在与所述卷筒纸 (3) 的展开相反的方向上的正旋转来检测所述卷筒纸 (3) 破损的步骤。

9. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法, 其特征在于, 还包括通过检测所述供应卷轴 (5) 在与所述卷筒纸 (3) 的展开相反的方向上的正旋转来检测所述供应卷轴 (5) 上的所述卷筒纸

(3) 耗尽的步骤。

贴标机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机器和方法,用于分配能够从沿着进给路径行进的卷筒纸上导出的标签并将标签粘贴到沿着物品路径行进的物品(诸如瓶、壶、罐及类似物)上。

背景技术

[0002] 贴标机用于将标签贴于各种物品上,特别是贴在容器上。典型地,用于牛奶壶和果汁瓶的是自粘(不干胶)标签,也称为压敏标签,其通常包括纸/聚丙烯/粘着层叠薄片(adhesive laminate)。

[0003] 具体地,本发明涉及一种贴标机,用于分配随后的说明中所说的压敏型背衬卷筒纸标签,然而这决非意欲限制所附权利要求书中所限定的保护范围。

[0004] 在将自粘或压敏标签贴于容器时,将粘贴有定距间隔标签的背衬条带或输送卷筒纸从供应卷轴上展开,并在一长杆或刀片上方拉动,从而将每个标签与输送卷筒纸分离,然后处置输送卷筒纸。还需提供用于将容器传送至粘贴平台并将每个标签转移到容器上的装置。

[0005] 通常,上述类型的贴标机包括承载标签的卷筒纸的供应卷轴和用于从供应卷轴上牵引卷筒纸并将其供给至粘贴平台的单元,其中,自粘标签被从卷筒纸上剥离下来并粘贴到正在由圆盘传送带传送的容器上。

[0006] 具体地,圆盘传送带由电机驱动,以便能够依次将每个单独的容器放置在贴标机的粘贴平台处。

[0007] 贴标机的由相应的电机供以电力的驱动辊从供应卷轴上抽离卷筒纸,并能够将其供给至下游的标签应用阶段以及能够回收/处置标签已剥离的空卷筒纸。

[0008] 一般说来,由圆盘传送带传送至粘贴平台并通过粘贴平台的容器以间歇(走走停停)方式前进,使得每个容器在粘贴平台处(例如,在能够将标签从输送卷筒纸上剥离下来的刀片或长杆处)停留足够的时间,以便能够将每个标签粘贴到相应容器的表面。贴好标签的容器随后离开粘贴平台。

[0009] 此外,即使容器沿着由圆盘传动带的外围限定的路径连续前进时,至少在粘贴平台附近连续前进,但是待贴标签的两个邻近容器的相应外表面上的区域也应彼此稍微隔开。

[0010] 因此,必须将承载标签的卷筒纸以导致这种间歇性的方式供给至粘贴平台,以便使每个标签的剥离与待贴标签的容器到达粘贴平台的时间合拍。

[0011] 因此,贴标机的牵引/进给单元通常包括推/拉辊,所述推/拉辊能够使一部分卷筒纸接近粘贴平台,以短暂停留,然后继续其运动,其中,推/拉辊被与圆盘传送带上行进的容器上的要贴标签的区域的前进在时间上合拍地驱动。

[0012] 相反,承载标签的输送卷筒纸通过驱动牵引/进给单元的牵引辊的电机的操作而连续地从卷轴上展开。结果,被驱动通过牵引/进给单元的输送卷筒纸的不同部分受到不同的动力:当卷筒纸的接近粘贴平台的部分间歇地停留和继续传动时,卷筒纸的从供应卷

轴上展开并供给至牵引 / 进给单元的部分以连续方式但通常以可变速度推进。

[0013] 考虑到这些情况,牵引 / 进给单元包括用于补偿输送卷筒纸的推进速度的间歇性和非均匀性的装置,例如用于容纳卷筒纸的隆起 (swollen) 长度的腔室或类似装置。另外,在牵引 / 进给单元中通常设置多个惰性辊和张力调节辊 (dancer roller),以便保证输送卷筒纸在任何时候和任何情况下都被适当地张紧。

[0014] 然而,由于牵引辊的拉动,特别是与上述速度波动和非均匀性相结合,作用于输送卷筒纸上的张力可能引起输送卷筒纸及其承载的标签的过度拉伸和变形,尤其是对于具有特殊弹性的、易脆的和 / 或薄的材料,结果可能导致破损。

[0015] 破损的发生导致贴标机被迫停止,以便可处置卷筒纸的破损部分,并可将完好的输送卷筒纸重新推进到正确的工作状态。

[0016] 因此,期望破损率保持最低并降低卷筒纸沿其路径经过牵引 / 进给单元的传动元件的复杂性,以便在破损的情况下尽可能耗时少地继续操作。

[0017] 破损率和传动复杂性的降低还会降低操作和生产成本。

发明内容

[0018] 本发明的目的是提供一种被设计成以直接、低成本的方式实现上述目标的贴标机。

[0019] 根据本发明,提供一种如权利要求 1 所述的贴标机和如权利要求 10 所述的贴标方法。

附图说明

[0020] 在下文中,将参照附图通过实例对本发明的优选非限制性实施方式进行说明,附图中:

[0021] 图 1 示出根据本发明的贴标机的示意性平面图;

[0022] 图 2 示出从图 1 中贴标机上方所看的侧面透视图;以及

[0023] 图 3 示出从图 1 和图 2 中贴标机的下方所看的侧面透视图。

具体实施方式

[0024] 图 1、图 2 和图 3 中的标号 1 表示整个贴标机,该贴标机用于分配来自沿着进给路径 FP 行进的背衬卷筒纸 3 的压敏标签 2 (如图 2 所示) 并将标签 2 粘贴到沿着物品路径 AP 行进的多个物品 4 中的每个上。

[0025] 贴标机 1 包括供应卷轴 5,承载有优选地彼此隔开的压敏标签 2 的背衬卷筒纸 3 从供应卷轴上展开并沿着进给路径 FP 朝向贴标机 1 的粘贴平台 6 供给。

[0026] 在附图所示的情况中,供应卷轴 5 安装于支撑轴 7 (如图 3) 上,该支撑轴进而由贴标机 1 的支架 8 可旋转地支撑。

[0027] 贴标机 1 进一步包括用于将背衬卷筒纸 3 从供应卷轴 5 上展开的装置 9。具体地,展开装置 9 包括 (参见图 2 和图 3) 驱动辊 10,相对于背衬卷筒纸 3 沿进给路径 FP 的主行进方向,该驱动辊位于供应卷轴 5 的下游,并且其与变速电机 11 的轴操作性地耦接。电机 11 安置于主支架 8 下方,并且运转以使驱动辊 10 逆时针方向转动,从而拉动背衬卷筒纸 3

离开供应卷轴 5。可以以下文将描述的方式控制由电机 11 传递给背衬卷筒纸 3 的线速度。

[0028] 在粘贴平台 6 处, 标签 2 被依次从背衬卷筒纸 3 上剥离, 并粘贴到依次到达粘贴平台 6 的相应物品 4 上。

[0029] 为此, 贴标机 1 进一步包括驱动装置 12, 用于根据物品 4 沿着路径 AP 的推进来控制由背衬卷筒纸 3 承载的标签沿着进给路径 FP 的推进。

[0030] 驱动装置 12 位于展开装置 9 的下游, 可交替地启动和退动 (deactuate), 以分别移动和终止粘贴平台 6 处的背衬卷筒纸 3 的运动。

[0031] 更优选地, 驱动装置 12 的启动和退动以如下方式控制, 使得压敏标签 2 从粘贴平台 6 处的背衬卷筒纸 3 上的依次剥离与此处待贴标签的物品 4 的依次到达在时间上合拍。

[0032] 更具体地, 在附图所示的实施方式中, 驱动装置 12 包括一对辊 14a 和 14b, 背衬卷筒纸 3 缠绕于所述辊上并且所述辊安装在与电机 15 (图 3) 操作性地耦接的对应轴上; 两个辊 14a 和 14b 可由电机 15 驱动沿逆时针方向转动, 用于朝向粘贴平台 6 处的分配装置 16 推进承载有下一张待粘贴标签 2 的一定长度的卷筒纸 3。辊 14a 和 14b 的退动防止承载有下一张待粘贴标签 2 的卷筒纸 3 的长度沿着进给路径 FP 被推进得更远。

[0033] 如图 3 所示, 电机 15 具有与驱动带轮 17c 耦接的输出轴, 驱动带轮进而通过正时带 (timing belt) 传动装置 18 与成角度装配于对应辊 14a 和 14b 上的一对从动带轮 17a 和 17b 耦接。

[0034] 实际上, 在贴标机 1 的操作过程中, 辊 14a 和 14b 交替地起动和停止背衬卷筒纸 3 沿着进给路径 FP 的移动, 以形成间歇式启动周期。每个启动周期开始于辊 14a 和 14b 开始转动的时刻, 并且结束于辊 14a 和 14b 停止转动的时刻。

[0035] 理想状态下, 在驱动装置 12 的每个启动周期中, 承载有下一张待粘贴标签 2 的卷筒纸 3 的预定长度被拉过分配装置 16 的剥离刀片 16a, 以便将其精准可靠地置于接近刀片 16a 的剥离刀刃的标签停止位置。

[0036] 有利地, 贴标机 1 进一步包括卷筒纸张力控制装置 19 (图 3), 其能够选择性地启动, 以在供应卷轴 5 上施加与背衬卷筒纸 3 的展开方向相反的转矩。具体地, 卷筒纸张力控制装置 19 包括与支撑轴 7 操作性地耦接的变速电机 20。电机 20 可方便地安置于供应卷轴 5 下方, 并且操作以使供应卷轴 5 顺时针转动, 即, 沿与背衬卷筒纸 3 的展开相反的方向。

[0037] 贴标机 1 还包括膨胀室 21, 背衬卷筒纸 3 穿过膨胀室沿着包括在展开装置 9 与驱动装置 12 之间的一部分进给路径 FP 前进。更具体地, 膨胀室 21 包括: 卷筒纸入口 22, 背衬卷筒纸 3 可经卷筒纸入口供给至膨胀室 21 中; 以及卷筒纸出口 23, 背衬卷筒纸 3 经可卷筒纸出口从膨胀室 21 出来并继续供给至贴标机 1 的下游阶段, 更具体地, 供给至驱动装置 12。

[0038] 膨胀室 21 被设计成允许背衬卷筒纸 3 在贴标机操作过程中由于可能产生的速度差而在展开装置 9 与驱动装置 12 之间隆起。换句话说, 由于背衬卷筒纸 3 的推进在粘贴平台 6 处是交替地起动和中断的, 而用于将背衬卷筒纸 3 从供应卷轴 5 上展开的装置 9 是连续启动的, 所以, 驱动装置 12 上游的一部分背衬卷筒纸 3 沿着进给路径 FP 继续推进, 而驱动装置 12 下游的一部分背衬卷筒纸 3 停止。这导致一定长度的背衬卷筒纸 3 堆积并隆起于驱动装置 12 的上游, 从而补偿上述速度差。膨胀室 21 被设计成容纳堆积并隆起的一定长度的卷筒纸, 从而防止其与机器的其他运转部位的任何相互影响。

[0039] 在卷筒纸入口 22 与卷筒纸出口 23 之间,设置有风扇 F,适于将气流吹向背衬卷筒纸 3 的堆积长度,以便有助于其隆起,从而便于降低背衬卷筒纸 3 缠住的风险。

[0040] 有利地,膨胀室 21 进一步包括多个传感装置 24,比如,光学传感器,用于感测背衬卷筒纸 3 的隆起长度并据此产生隆起信号。更具体地,可沿膨胀室 21 的一个壁设置一系列的光学传感器,以便可将每个传感器产生(或不产生)的隆起信号精心设计成关于膨胀室 21 内的背衬卷筒纸 3 的位置的信息。

[0041] 换句话说,仅由位于卷筒纸入口 22 附近的第一光学传感器产生的隆起信号应指示背衬卷筒纸 3 的最小隆起状态。另一方面,还由沿着膨胀室 22 的壁设置的所有其他光学传感器产生的隆起信号应指示背衬卷筒纸 3 的最大隆起状态,卷筒纸将占据更大部分的供其堆积可用的空间。

[0042] 类似地,由不止一个光学传感器产生的隆起信号应对应于膨胀室 21 内的背衬卷筒纸 3 的中间隆起状态。

[0043] 因此,光学传感器所产生的隆起信号可被精心设计成卷筒纸隆起状态信号。有利地,根据卷筒纸隆起状态信号,可控制展开装置 9 的角速度,从而改变展开装置 9 处的背衬卷筒纸 3 的线速度。

[0044] 包括在供应卷轴 5 与展开装置 9 之间的背衬卷筒纸 3 的长度立即受到展开装置 9 施加的转矩和卷筒纸张力控制装置 19 施加的转矩。这两种转矩是相反的信号,展开装置 9 角速度的变化需要由控制装置 19 施加在供应卷轴 5 上的转矩的相应变化进行补偿,以便防止供给至贴标机 1 的背衬卷筒纸 3 长度发生不必要的张力变化。具体地,卷筒纸张力的突然增加可能导致与其弹性变形性能不相容的拉伸,除非这种增加方便地在上游被补偿。

[0045] 因此,卷筒纸张力控制装置 19 被配置为响应于展开装置 12 处的背衬卷筒纸 3 的线速度变化来相应地改变施加于供应卷轴 5 上的转矩,以便将卷筒纸张力维持在预定范围内。

[0046] 更具体地,在贴标机 1 操作期间,电机 20 在供应卷轴 5 上施加一转矩,该转矩的值小于驱动辊 10 施加于背衬卷筒纸 3 上的转矩的值,使得同时拉动背衬卷筒纸 3 的两个相反作用力的合力总是沿着背衬卷筒纸 3 的展开方向,并且因此在卷筒纸中产生的线性张力与其弹性变形性能相容。换句话说,电机 20 被配置为在供应卷轴 5 上施加转矩,使得施加于背衬卷筒纸 3 上的拉动作用力的合力不会导致其破损或塑性变形。

[0047] 此外,电机 20 被配置为当驱动辊 10 加速或减速时改变其施加于供应卷轴 5 上的转矩的值,从而增大或减小施加于被供给至贴标机 1 中的背衬卷筒纸 3 上的转矩,使得在所有的开车和停车阶段以及必须改变背衬卷筒纸 3 的线速度以适应膨胀室 21 内的隆起或任何等同操作需求时,施加于背衬卷筒纸 3 上的拉动作用力的合力都维持在上述预定范围内。

[0048] 上述预定张力范围应该取决于所使用的背衬卷筒纸 3 的特性,诸如,材料的机械性能、几何形状(高度和厚度)等,并且因此,可能需要在启动贴标机 1 的操作之前预先设定。

[0049] 在贴标机 1 正常操作期间,电机 20 会不断输出错误信号,因为其轴 7 的转动方向与由电机 20 施加的转矩的相应方向相反。

[0050] 如果供应卷轴 5 与展开装置 9 之间的背衬卷筒纸 3 破损,施加于供应卷轴 5 上的

拉动力的合力仅仅是卷筒纸张力控制装置 19 所施加的转矩,因此供应卷轴 5 会反转其转动方向,并且电机 20 不再输出错误信号。类似地,当供应卷轴 5 上的所有卷筒纸 3 耗尽时,供应卷轴 5 将只受到由卷筒纸张力控制装置 19 所施加的转矩,因此供应卷轴 5 会反转其转动方向,并且电机 20 不再输出错误信号。

[0051] 在这方面,检测由电机 20 输出的错误信号的变化等同于检测供应卷轴 5 与展开装置 9 之间的进给路径 FP 部分中的一部分长度背衬卷筒纸 3 的破损或供应卷轴 5 上的卷筒纸 3 的耗尽。沿着整个进给路径 FP,承载有压敏标签 2 的背衬卷筒纸 3 从供应卷轴 5 上展开,经过第一惰性辊 25 并朝向驱动辊 10 延伸。因此,背衬卷筒纸 3 被拉动并通过卷筒纸入口 21 供给至膨胀室 20 中。

[0052] 随后,背衬卷筒纸 3 在行进经过膨胀室 21 时弯曲,并通过出口 23 从膨胀室输出,然后传送至第二惰性辊 26。

[0053] 继续向下游,背衬卷筒纸 3 由辊 14a 拉动并供给至另外两个连续的惰性辊 27a 和 27b,然后到达分配装置 16 的剥离刀片 16a。

[0054] 一旦经过剥离刀片 16a,标签 2 已被剥离的裸卷筒纸继续沿着进给路径 FP 推进并经过另一惰性辊 27c 到达辊 14b。

[0055] 在辊 14b 的下游,裸卷筒纸 3 经过可选性地与松紧调节臂(未示出)相结合的另一惰性辊组 28,最后供给至废料装置 29,用于收集裸卷筒纸 3 以便后续处置。

[0056] 在贴标机 1 操作期间,待贴标签的物品 4 由圆盘传送带 30 或运输机带朝向粘贴平台 6 推进。

[0057] 展开装置 9 以可变速度连续运行,以将背衬卷筒纸 3 从供应卷轴 5 上展开,可根据膨胀室 21 中的卷筒纸隆起状态来控制所述速度。

[0058] 驱动装置 12 交替地启动和退动,以便使下一张待粘贴标签传送至分配装置 16 的剥离刀片 16a 附近的标签停止位置的时间与依次到达此处的下一个待粘贴标签的物品 4 的到达时间合拍。

[0059] 因此,标签 2 被从背衬卷筒纸 3 上剥离并粘贴到相应的物品 4 上,然后物品沿着路径 AP 推进离开粘贴平台 6。

[0060] 标签 2 已被剥离的裸卷筒纸 3 沿着进给路径 FP 朝向废料装置 29 推进。

[0061] 在贴标机 1 运行期间,控制装置 19 可启动,以向供应卷轴 5 施加方向与卷筒纸的展开相反的转矩,以便控制受到上述速度波动和非均匀性影响的背衬卷筒纸 3 中的张力。为此,控制装置 19 的电机 20 响应于展开装置 12 处的背衬卷筒纸 3 的线速度变化,或者,换句话说,响应于由驱动辊 10(如,由电机 11)施加的转矩的变化(其导致施加于背衬卷筒纸 3 上的沿展开方向的拉动力更大/更小),来相应地改变施加于供应卷轴 5 上的转矩,以便将卷筒纸张力维持在与其弹性性能相容的预定范围内。

[0062] 这样,几乎可消除因过度拉伸引起的背衬卷筒纸 3 的破损的发生。

[0063] 而且,此目标可不使用机械元件(诸如弹簧、松紧调节臂等)而有利地实现,当供应卷轴 5 改变时或当破损之后重新操作时,这些机械元件通常会使卷筒纸 3 在贴标机 1 中的供给复杂化。

[0064] 显然,只要不背离所附权利要求中所限定的保护范围的前提下,可对此处所描述和示出的贴标机 1 和贴标方法进行改变。

[0065] 具体地,本发明还适用于其他类型的标签,诸如从供应卷轴上展开的卷筒纸上直接切下的标签。

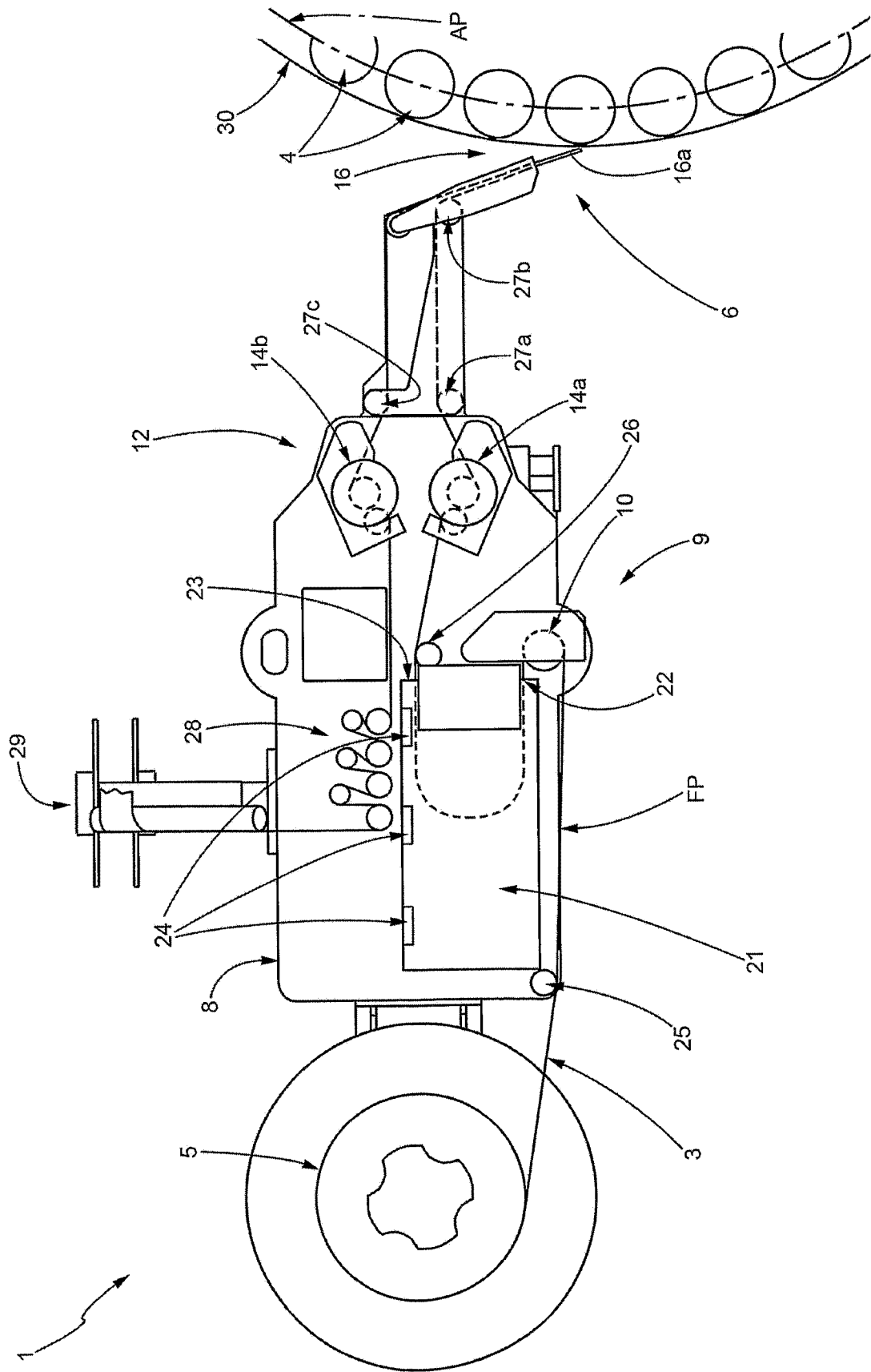


图 1

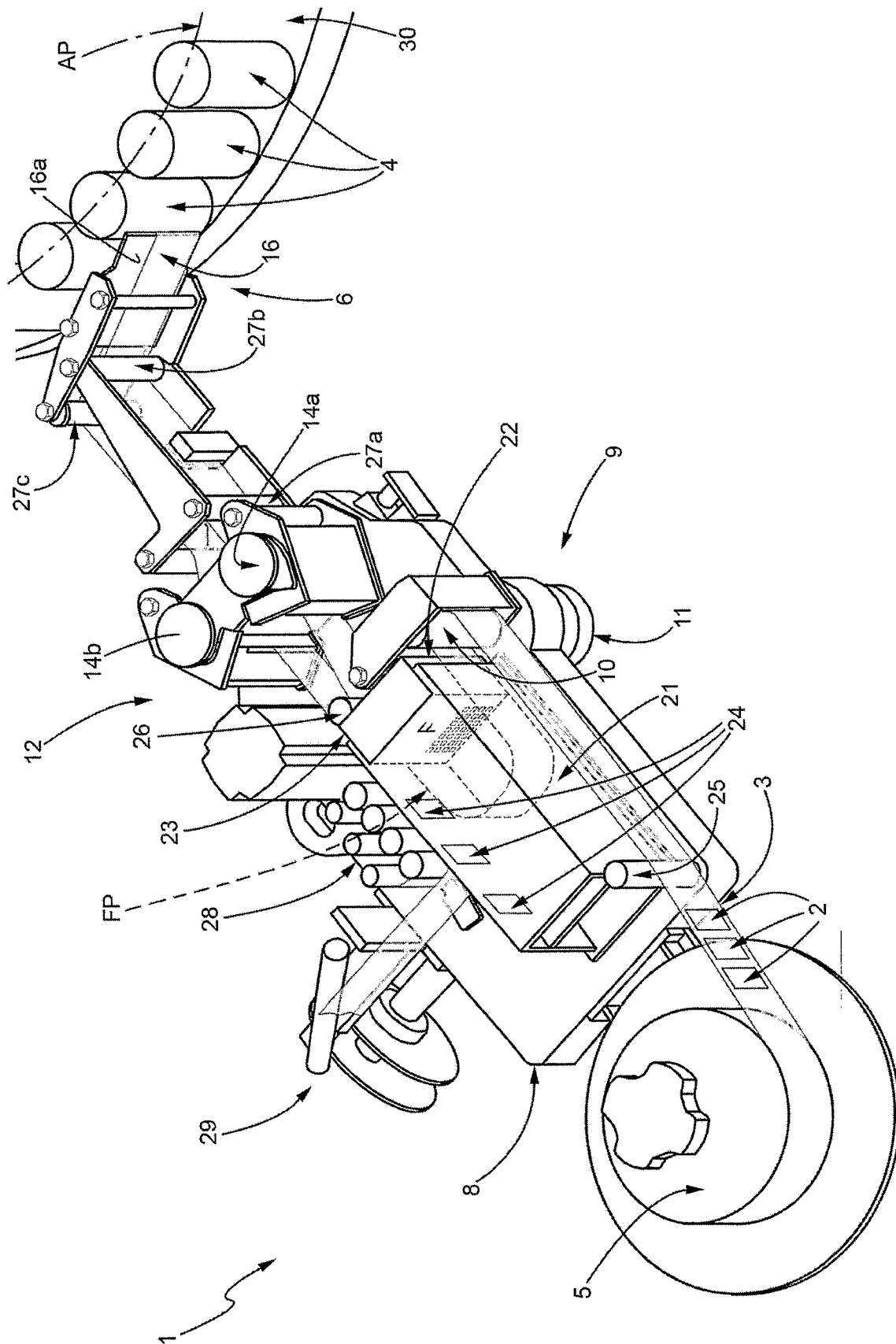


图 2

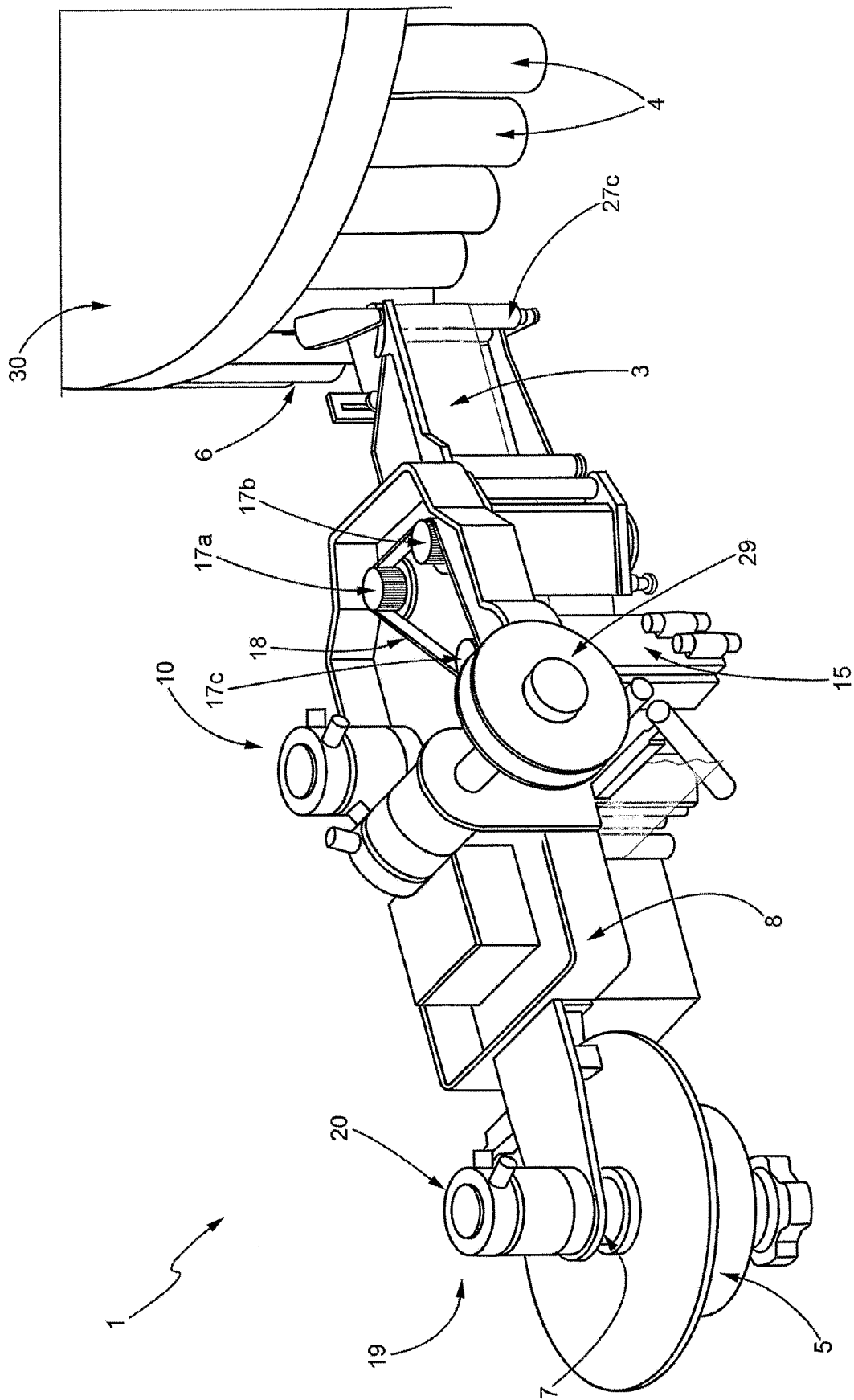


图 3