



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117858804 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202280054311.9

(22) 申请日 2022.08.17

(30) 优先权数据

21192869.2 2021.08.24 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.02.02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/072918 2022.08.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/025628 EN 2023.03.02

(71) 申请人 利乐拉瓦尔集团及财务有限公司

地址 瑞士普利

(72) 发明人 乔纳斯·盖林 延斯·威克纳

(74) 专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263

专利代理师 李献忠 张华

(51) Int.Cl.

B32B 41/00 (2006.01)

B32B 37/20 (2006.01)

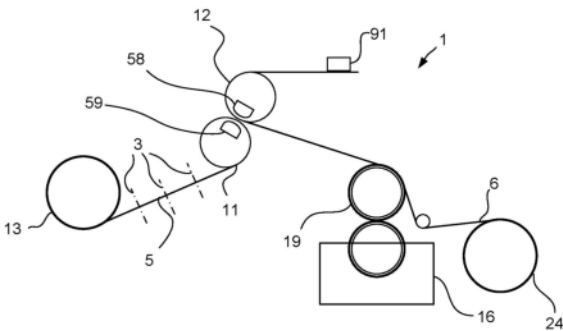
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

层压方法和层压站

(57) 摘要

一种用于将阻挡膜或片材 (6) 层压至纸或纸板或其他纤维素基材料本体层 (5) 的方法和湿层压站,所述本体层 (5) 设有贯穿孔 (3)。



1. 一种将阻挡膜或片材 (6) 层压至纸或纸板或其他纤维素基材料本体层 (5) 的方法, 所述本体层 (5) 设有贯穿孔 (3), 该方法包括:

用湿粘合剂 (19) 涂覆所述阻挡膜或片材 (6),

将经涂覆的所述阻挡膜或片材供给到压辊 (12) 和支撑辊 (11) 之间形成的压区, 使得所述阻挡膜或片材 (6) 的未经涂覆侧与所述压辊 (12) 接触, 其中所述压辊 (12) 的表面材料比所述支撑辊 (11) 的表面材料软,

将所述本体层 (5) 供给到所述压区, 使得所述本体层 (5) 与所述支撑辊 (11) 接触, 并且

将所述本体层 (5) 和经涂覆的所述阻挡膜或片材通过所述压区供给, 从而使得所述本体层 (5) 能通过所述粘合剂 (19) 粘附至所述阻挡膜或片材 (6) 上。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中所述本体层 (5) 被设置为连续卷材。

3. 根据权利要求1或2所述的方法, 其中所述阻挡膜或片材 (6) 作为连续卷材提供。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的方法, 其中所述阻挡膜或片材 (6) 是铝箔、被提供有阻挡涂层的塑料膜、或者被提供有阻挡涂层的纸或纤维素基片材。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的方法, 其中所述本体层 (5) 和所述阻挡膜或片材 (6) 具有介于0.2毫米与0.45毫米之间的组合厚度。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的方法, 其还包括基于所述本体层 (5) 和所述阻挡膜或片材 (6) 的所述组合厚度调节所述支撑辊 (11) 和所述压辊 (12) 之间的距离。

7. 根据权利要求6所述的方法, 其还包括调节所述支撑辊 (11) 和所述压辊 (12) 之间的距离, 使得所述距离小于所述本体层 (5) 和所述阻挡膜或片材 (6) 的组合厚度。

8. 根据权利要求6或7所述的方法, 其还包括基于用户通过用户界面 (81) 提供的输入来调节所述距离。

9. 一种湿层压站 (1), 其用于将阻挡膜或片材 (6) 层压至纸或纸板或其他纤维素基材料本体层 (5), 所述本体层 (5) 设有贯穿孔 (3), 所述湿层压站 (1) 包括:

涂覆单元 (16), 其被配置为用湿粘合剂 (19) 涂覆所述阻挡膜或片材 (6),

层压单元 (10), 其包括压辊 (12) 和支撑辊 (11), 其中所述压辊 (12) 的表面材料比所述支撑辊 (11) 的表面材料软,

阻挡膜或片材供给单元 (24), 其被配置为通过所述层压单元 (10) 连续地提供所述阻挡膜或片材 (6), 其中所述层压单元 (10) 和所述阻挡膜或片材供给单元 (24) 相互布置成使得所述阻挡膜或片材 (6) 的未经涂覆侧与所述压辊 (12) 接触,

本体层供给单元 (13), 其被配置为通过所述层压单元 (10) 连续地提供所述本体层 (5), 其中所述本体层供给单元 (13) 和所述层压单元 (10) 相互布置成使得所述本体层 (5) 与所述支撑辊 (11) 接触, 以及

致动装置 (60), 其被配置成沿所述支撑辊 (11) 的方向按压所述压辊 (12), 或者被配置成沿所述压辊 (12) 的方向按压所述支撑辊 (11)。

10. 根据权利要求9所述的湿层压站 (1), 其中, 所述压辊 (12) 的外周表面由弹性体材料制成。

11. 根据权利要求10所述的湿层压站 (1), 其中所述弹性体材料具有至少90ShA且优选地至少92ShA的肖氏硬度。

12. 根据权利要求9至11中任一项所述的湿层压站 (1), 其还包括被配置成驱动所述支

撑辊(11)旋转的驱动单元(30)。

13.根据权利要求8至11中任一项所述的湿层压站(1),其中所述致动装置(60)是液压操作的。

14.根据权利要求8至12中任一项所述的湿层压站(1),其还包括用于调节所述支撑辊(11)和所述压辊(12)之间的所述距离的调节装置(50)。

15.根据权利要求14所述的湿层压站(1),其中所述支撑辊(11)和所述压辊(12)中的一者能调节地布置在支撑结构(70)中,所述调节装置(50)包括至少一个线性致动器(51),每个线性致动器(51)连接至可移动调节构件(58、59),所述可移动调节构件(58、59)被布置成接合所述支撑辊(11)或压辊(12),以调节所述支撑辊(11)或压辊(12)相对于所述支撑结构(70)的位置。

层压方法和层压站

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将阻挡膜层压到层压包装材料的本体层以用于包装液体食品的方法,所述本体层设有贯穿孔。本发明还涉及一种层压站。

背景技术

[0002] 用于液体食品的一次性类型的包装容器通常由基于纸板或硬纸板的包装层压材料制成。一种这样常见的包装容器以商标Tetra Brik Aseptic®销售,并且主要用于被出售用于长期常温储存的液体食品(例如牛奶、果汁等)的无菌包装。这种已知的包装容器中的包装材料通常是层压材料,其包括纸、纸板或其他纤维素基材料本体层或芯层,以及热塑性塑料液密外层。为了使包装容器气密,特别是氧气气密,例如以便进行无菌包装以及包装牛奶或果汁的目的,这些包装容器中的层压材料通常包括至少一层附加层,最常见的是充当阻挡层的铝箔。

[0003] 在层压材料的内侧,即面向由层压材料生产的容器的填充的食品内容物的一侧,有施加到铝箔上的最内层,该最内层可以由一个或几个部件层组成,其包含可热封的热塑性聚合物,例如粘合剂聚合物和/或聚烯烃。同样在本体层的外侧,有最外可热封聚合物层。

[0004] 包装容器通常通过现代高速包装机来生产,这种包装机将包装材料卷材或预制的包装材料坯件形成包装、填充并密封包装。因此包装容器可以通过将层压包装材料卷材经由以下方式重新形成管来生产:将最内和最外可热封热塑性聚合物层焊接在一起,使卷材的两个纵向边缘以搭接接头彼此结合在一起。该管被填充有预期的液体食品,并且随后通过在管中内容物的水平以下彼此间隔预定距离处重复横向密封管而被分成单独的包装。通过沿横向密封的切口从管分离包装,并通过沿包装材料中准备好的折痕线折叠成形来给包装提供所需的几何构造,通常为平行六面体。

[0005] 这种连续管形成、填充和密封包装方法构思的主要优点是,可以在管形成之前连续对卷材进行灭菌,从而提供了无菌包装方法的可能性,无菌包装方法即这样的方法,其中待填充的液体内容物以及包装材料本身都减少了细菌,并且填充的包装容器在清洁的条件下生产,使得填充的包装即使在环境温度下也可以长期保存,而没有在填充产品中生长微生物的风险。如上所述,Tetra Brik®型包装方法的另一个重要优点是连续高速包装(这对成本效率具有相当大的影响)的可能性。

[0006] 用于敏感液体食品例如牛奶或果汁的包装容器也可以由本发明的层压包装材料的片状坯件或预制坯件生产。由折叠平的包装层压材料的管状坯件通过以下方式生产包装:首先将坯件构建以形成开口管状容器胶囊,其一个开口端通过整体端板的折叠和热封而封闭。由此封闭的容器胶囊用所讨论的食品(例如果汁)通过其开口端填充,然后通过相应的整体端板的进一步折叠和热封来封闭开口端。由片状和管状坯件生产的包装容器的一个示例是传统的所谓的山形顶包装。还存在这种类型的包装,其具有由塑料制成的模制顶部和/或螺帽。

[0007] 一次性包装容器可设有开口结构,例如用于允许将吸管插入包装容器中的开口结

构。为了降低对于消费者所需的刺穿力,可以以各种方式加工层压包装材料。一种常见的方法是在层压之前在本体层或芯层中打孔,然后用包括阻挡材料在内的附加层压层覆盖孔的内侧和外侧。通过这种构造,消费者不必刺穿本体层或芯层,这显著降低了所需的刺穿力。尽管如此,完整的阻挡层仍将提供包装容器所需的完整性,直到插入吸管。

[0008] 阻挡层与本体层或芯层的层压通常通过挤出层压来进行,其中挤出且熔融的聚合物在紧邻压辊和冷却辊之间形成的压区的上游与本体层或芯层以及阻挡层接触。因此,在该压区中,本体层或芯层以及阻挡层几乎同时与熔融挤出聚合物接触并用力压在一起,以实现本体层和阻挡层的层压;然后,通常允许层压结构沿着冷却辊的一部分运行以冷却,同时熔融挤出聚合物完全固化。为了获得适当的粘合力和层压强度,需要最小厚度的熔融挤出聚合物来将两层,即本体层或芯层和阻挡层粘合在一起。最小厚度通常为至少 $15\text{g}/\text{m}^2$,例如至少 $18\text{g}/\text{m}^2$,例如至少 $20\text{g}/\text{m}^2$,具体取决于本体层的刚度和厚度。

[0009] 为了提高包装材料的可持续性,层压包装材料的厚度的减小,特别是挤出层压层或粘合层的厚度的减小,可以减少 CO_2 足迹以及增加层压包装材料的纤维含量。为此,建议用湿层压代替挤出层压。

[0010] 在上述背景中应用的湿层压是在进入压区并与本体层或芯层相遇之前通过向阻挡层提供湿粘合剂涂层来进行的。压辊对马达驱动的支撑辊施加压力,反之亦然,从而迫使阻挡层与本体层或芯层之间粘附。

[0011] 然而,具有贯穿孔的本体层或芯层的湿层压与许多缺点相关。例如,用于将阻挡层粘附至本体层或芯层的粘合剂可能经由孔漏出并粘附至压辊。这可能会导致层压设备的污染,包括在压区下游的任何阶段的包装材料中形成残留物。这反过来可能会在包装容器中产生性能问题或完整性问题。

[0012] 因此,需要一种用于对具有贯穿孔的基板进行湿式层压的改进的方法和装置,以降低湿粘合剂粘附至层压辊的风险。

发明内容

[0013] 本发明的一个目的是至少部分地克服现有技术的上述限制中的一个或多个。具体地,本发明的一个目的是防止在具有贯穿孔的基板的湿式层压中污染层压设备。

[0014] 为了实现这些目的,提供了一种用于将阻挡膜或片材层压至设有贯穿孔的纸或纸板或其他纤维素基材料的本体层的方法。该方法包括用湿粘合剂涂覆阻挡膜或片材并将经涂覆的阻挡层供给到压区。压区形成在压辊和支撑辊之间,使得阻挡膜或片材的未经涂覆侧与压辊接触。压辊包括比支撑辊的表面材料软的表面材料。术语“表面材料”在本文中应当被解释为相应辊的在使用期间与阻挡膜或片材或本体层接触的材料。

[0015] 该方法还包括将本体层供给至所述压区,使得本体层与支撑辊接触,并且将本体层和经涂覆的阻挡膜或片材供给通过压区,从而允许本体层通过粘合剂粘附到阻挡膜或片材。

[0016] 阻挡膜或片材的供给使得未经涂覆侧与压辊接触并且本体层的供给使得本体层与支撑辊接触降低了湿粘合剂与辊接触的风险,因为粘合剂包含在阻挡膜或片材与本体层之间。

[0017] 本体层可以作为连续卷材提供。阻挡膜或片材可以作为连续卷材提供。

[0018] 阻挡膜或片材可以是铝箔、被提供有阻挡涂层的塑料膜或者被提供有阻挡涂层的纸或纤维素基片材。

[0019] 本体层和阻挡膜或片材可以具有介于0.2至0.45毫米之间的组合厚度。

[0020] 该方法可包括基于本体层和阻挡膜或片材的组合厚度调节支撑辊和压辊之间的距离。这允许根据手边的材料来调整压区,从而可以减轻由于距离不适合材料的厚度而导致辊将贯穿孔填充到不期望的程度的风险。因此,进一步降低了层压设备的污染风险。

[0021] 可以调节该距离,使得所述距离小于本体层和阻挡膜或片材的组合厚度。

[0022] 可以基于用户通过用户界面提供的输入来调节距离。因此,提供了实现期望距离的用户友好且可靠的方式。

[0023] 为了进一步实现上述目的,湿层压站用于将阻挡膜或片材层压到纸或纸板或其他纤维素基材料本体层上,该本体层设置有贯穿孔。湿层压站包括被配置成用湿粘合剂涂覆阻挡膜或片材的涂覆单元以及包括压辊和支撑辊的层压单元。湿层压站还包括:阻挡膜或片材供给单元,其被配置成通过层压单元连续地提供阻挡膜或片材,使得未经涂覆侧与压辊接触;本体层供给单元,其被配置成通过层压单元连续地提供本体层,使得本体层与支撑辊接触;以及致动装置,该致动装置被配置成沿支撑辊的方向按压压辊,或者被配置成沿压辊的方向按压支撑辊。

[0024] 支撑辊和压辊的定位降低了湿粘合剂与辊接触的风险,因为湿粘合剂包含在阻挡膜或片材与本体层之间。

[0025] 压辊的外周表面可以由弹性体材料制成。弹性体材料使压区中的压力分布能更加均匀。

[0026] 弹性体材料可具有至少90ShA且优选至少92ShA的肖氏硬度。与较软的弹性体材料相比,相对较硬的弹性体材料具有较小的填充基层中的贯穿孔的趋势,因为需要由致动装置施加的压力不必那么高。

[0027] 湿层压站可包括被配置成驱动支撑辊旋转的驱动单元。

[0028] 致动装置可以是液压操作的。当待层压材料中的接头经过时,液压操作的致动装置更稳健地防止被推出与材料的接合。因此,它允许湿式层压工艺,该工艺对于防止在拼接过程中基层和阻挡膜或片材之间的空气截留更加稳健。

[0029] 湿层压站可包括用于调节支撑辊和压辊之间的距离的调节装置。这允许根据手边的材料来调整压区,从而可以减轻由于距离不适合材料的厚度而导致辊将贯穿孔填充到不期望的程度的风险。因此,进一步降低了湿粘合剂污染层压设备的风险。

[0030] 支撑辊和压辊中的一者可以可调节地布置在支撑结构中。调节装置可包括至少一个线性致动器。每个线性致动器可以连接至可移动调节构件,该可移动调节构件布置成接合支撑辊或压辊,以调节所述支撑辊或压辊相对于支撑结构的位置。因此,提供了一种用户友好且可靠的方式来实现支撑辊和压辊之间的期望距离。

[0031] 本发明的还有的其他目的、特征、方面和优点将从以下详细描述以及附图中变得显而易见。

附图说明

[0032] 现在将参考附图以示例的方式描述本发明的实施方案,其中

- [0033] 图1a是由包装材料层压体形成的包装容器的等距视图。
- [0034] 图1b是根据本发明的实施方案的湿层压站和层压方法的示意图。
- [0035] 图2是根据本发明的实施方案的湿层压站的层压单元的等距视图。
- [0036] 图3是根据本发明的实施方案的层压单元的侧视图。
- [0037] 图4是根据本发明的实施方案的层压单元的等距局部剖视图。
- [0038] 图5是根据本发明的实施方案的层压单元的一部分的详细视图。
- [0039] 图6是用于调节层压单元的辊之间的距离的机构的一部分的示意图。

具体实施方式

[0040] 从图1a开始,示出了包装容器P。包装容器P由本说明书中描述的包装材料制成;特别地,包装材料包括被阻挡膜或片材涂覆的本体层。包装容器设有预切的层压孔PLH,其形成例如吸管孔。

[0041] 参考图1b,示出了湿层压站。湿层压站1用于用阻挡膜或片材6涂覆本体层5;层压的本体层5和阻挡膜或片材6随后将用于形成包装材料。

[0042] 本体层5设置有贯穿孔3,即,直接延伸通过本体层的材料片材的孔。每个贯穿孔3可以与阻挡膜或片材6的延伸跨越所述贯穿孔3的部分一起形成包装容器的开口结构的一部分,例如,其形状为吸管孔,如图1a所示。贯穿孔3可以是冲孔,例如预冲孔,其形成例如最终包装容器的吸管孔。

[0043] 阻挡膜或片材6可以是铝箔、被提供有阻挡涂层的塑料膜、或者被提供有阻挡涂层的纸或纤维素基片材。

[0044] 阻挡涂层可包含选自乙烯醇聚合物和共聚物的聚合物,例如选自聚乙烯醇(PVOH)和乙烯乙烯醇(EVOH)、淀粉、淀粉衍生物、纳米原纤纤维素/微原纤纤维素(NFC/MFC)、[纳米晶纤维素(NCC)]及其两者或更多者的共混物。此类聚合物可分散或可溶解为基本上含水的组合物。来自此类分散体或溶液的阻挡分散体涂层可以通过分散体或溶液涂层以干重0.2至5g/m²,例如0.5至4g/m²,例如0.5至3.5g/m²,例如1至3g/m²的量来施加。

[0045] 阻挡涂层可以替代地或附加地包含选自例如:金属、金属氧化物、无机氧化物和非晶态类金刚石碳涂层。气相沉积涂层通过物理气相沉积(PVD)或化学气相沉积(CVD),例如通过等离子体增强化学气相沉积(PECVD)来施加。更具体地,其可以选自由铝金属化涂层和氧化铝AlO_x组成的组。优选地,其是铝金属化涂层。

[0046] 湿层压站包括层压单元(图1中未描绘)。湿层压站包括压辊12和支撑辊11。压辊12和支撑辊11形成压区。压区被配置成接收本体层5和阻挡膜或片材6。支撑辊11可以是冷却辊或制冷辊。冷却辊或制冷辊可以通过内部水冷却设备(未示出)来冷却。

[0047] 本体层5和阻挡膜或片材6可具有0.2至0.45毫米之间的组合厚度。本体层5可以构成本体层5和阻挡膜或片材6的组合厚度的至少80%,优选至少90%。

[0048] 湿层压站1包括涂覆单元16。涂覆单元16被配置成用湿粘合剂19涂覆阻挡膜或片材6。湿粘合剂在本文中也可以被称为胶水。

[0049] 涂覆单元16被配置为施加湿粘合剂。湿粘合剂可以是基于阻挡膜或片材6上的水性丙烯酸类聚合物粘合促进组合物的分散体或溶液的形式。与为了从熔融聚合物中获得足够的热量以进行粘合而需要15至20g/m²之间的聚合物量的挤出层压相比,湿层压仅需要在

阻挡膜或片材上的介于 2 至 5g/m^2 之间的湿粘合剂量即可获得足够的粘合力。因此,涂覆单元16可以被配置为将 2g/m^2 和 5g/m^2 之间的湿粘合剂涂层涂覆在阻挡膜或片材上。

[0050] 为了将阻挡膜或片材6供给至层压单元,湿层压站1包括阻挡膜或片材供给单元24。阻挡膜或片材供给单元24被配置成通过层压单元10连续地提供阻挡膜或片材6。阻挡膜或片材6可以作为连续卷材提供。阻挡膜或片材供给单元24可以是卷轴,其被配置为退绕阻挡膜或片材6的卷材卷,以将阻挡膜或片材6的卷材通过层压单元供给。

[0051] 为了将本体层5供给到层压单元,湿层压站1包括本体层供给单元13。本体层供给单元13被配置为通过层压单元10连续地提供本体层5。本体层5可以作为连续卷材提供。本体层供给单元13可以是卷轴,其被配置为退绕本体层卷材卷以将本体层卷材通过层压单元供给。

[0052] 如图1b所示,阻挡膜或片材6由阻挡膜或片材供给单元24通过形成在压辊12和支撑辊11之间的压区供给。阻挡膜或片材6经由涂覆单元16被供给至压区,在涂覆单元16处阻挡膜或片材6在一侧上被湿粘合剂19涂覆。阻挡膜或片材供给单元供给阻挡膜或片材6,使得阻挡膜或片材6的未经涂覆侧与压辊12接触。因此,所述阻挡膜或片材6的经涂覆侧可以面向压区中的支撑辊11。

[0053] 本体层5由本体层供给单元13供给到压区。本体层供给单元13将本体层供给至压区,使得本体层与支撑辊11接触。

[0054] 将本体层5和阻挡膜或片材6通过压区供给,从而允许本体层5通过粘合剂粘附至阻挡膜或片材6上。本体层5和阻挡膜或片材6可以分别利用本体层供给单元13和阻挡膜或片材供给单元24供给通过压区。

[0055] 由压区提供的压力将阻挡膜或片材6层压到本体层5上,从而获得层压材料。然后将层压材料引导至压区下游,到达湿层压站的干燥器91以干燥湿粘合剂19。

[0056] 在一般层压系统中,与压辊12和支撑辊11接触的材料使得压辊与较厚或较稳定的层接触,并且支撑辊与较薄的敏感层(例如薄膜或箔)接触。然而,一般的层压设置可能存在湿粘合剂接触压辊的风险,因为具有贯穿孔的本体层和薄阻挡膜或片材在压区中被压在一起。由于压辊通常由比支撑辊软的材料制成,因此压辊在压缩过程中可能部分地填充贯穿孔,从而接触湿粘合剂,这可能导致层压站中湿粘合剂的污染。

[0057] 利用根据本发明的上述方法和湿层压站,消除或降低了这种类型的污染的风险。

[0058] 参考图2-4,示出了湿层压站的层压单元。

[0059] 层压单元10形成湿层压站的一部分。层压单元10包括支撑辊11和压辊12。

[0060] 支撑辊11可以是驱动支撑辊11。因此,湿层压站可以包括驱动单元30。驱动单元30被配置成驱动支撑辊11旋转。如图2-4所示,驱动单元30可包含在层压单元10中。

[0061] 为了产生层压所需的压力,本体层5和阻挡膜或片材在压辊12和支撑辊11之间被压在一起。辊之间受到压力的区域通常称为压区。压区在纵向方向上的范围一方面由支撑辊和压辊之间的力确定,另一方面由压辊和支撑辊中的材料的弹性程度确定。

[0062] 为了保持压区中足够的压力,湿层压站可以包括致动装置60,其被配置为沿支撑辊11的方向按压压辊12。如图2-4所示,可致动装置60可被包括在层压单元10中。致动装置60可适于沿支撑辊11的方向并抵靠阻挡膜或片材6按压压辊12。在将本体层和经涂覆的阻挡膜或片材送入压区期间,致动装置将压力从压辊12提供到经涂覆的阻挡膜或片材以及本

体层上。

[0063] 致动装置60可以是液压或气动操作的。有利地,致动装置是液压操作的。

[0064] 致动装置60可包括致动器61,其用于沿支撑辊的方向按压压辊12。致动器61被配置成经由压辊12在阻挡膜或片材、本体层和支撑辊11上施加压力。致动器61可以被配置成在压辊上施加偏压力以将压辊相对于支撑辊保持在设定的距离。致动器可以被液压地操作并且因此可以是液压致动器。

[0065] 致动器61可连接至压辊12。致动装置可包括分别连接至压辊12的第一横向端和第二横向端的第一致动器和第二致动器。

[0066] 替代地或附加地,压辊12可以是靴形辊类型。这种压辊可以包括压网(a press web)和连接至致动器的压杆。压杆可通过致动器来致动。在操作中,压网以与支撑辊、基层卷材和阻挡膜或片材相同的速度运行。压力是由压杆推动压网抵靠支撑辊而产生的。压杆相对于支撑辊固定定位。压网被布置成抵靠杆的前表面滑动。

[0067] 压辊12的外周表面可以由弹性体材料制成。弹性体材料可以是橡胶。优选地,弹性体材料具有至少90ShA且更优选至少92ShA的肖氏硬度。传统的压辊通常采用相对较软的橡胶材料。与较硬的材料相比,软的材料更大程度地填充贯穿孔。此外,较软的材料需要致动装置提供较高的压力以确保压区中材料的压缩,这进一步增加孔填充效果。较硬的橡胶材料允许足够的压力分布以及相对较低的填充贯穿孔的趋势。

[0068] 如技术人员认识到的,肖氏硬度通过肖氏硬度计测量,肖氏硬度计是用于测量材料(通常是聚合物、弹性体和橡胶)的硬度的设备。肖氏硬度是通过硬度计测量由预定的力/压力在材料中产生的压痕的深度来计量的。这里的ShA是指肖氏A硬度标度,其通常用于测量相对柔软且柔韧的弹性体材料的硬度。

[0069] 压辊12可具有由形成压辊12的外周表面的弹性体涂层包封的金属芯。金属芯可以是铝或钢。

[0070] 支撑辊设置有由刚性材料制成的外周表面,使得压辊的表面区域比支撑辊的表面区域软。优选地,支撑辊的表面材料是金属,例如可选地覆盖有铬的钢。

[0071] 压辊12和支撑辊11之间的距离或间隙可以调节,以适应阻挡膜或片材和本体层的不同厚度。湿层压站可以包括用于调节该距离的调节装置。有利地,调节装置可以包括在层压单元中。调节装置允许基于本体层5和阻挡膜或片材6的组合厚度调节支撑辊11和压辊12之间的距离,即,调节装置允许调节压区或压区距离。为了确保适当的压缩,优选地调节该距离,使得支撑辊11和压辊12之间的距离小于本体层和阻挡膜或片材的组合厚度。

[0072] 因此,压辊12和支撑辊11之间的距离优选小于本体层5和阻挡膜或片材6的组合厚度。优选地,压辊12和支撑辊11之间的距离是本体层5和阻挡膜或片材6的组合厚度的60-70%。例如,如果本体层5和阻挡膜或片材6的组合厚度是0.45毫米,则该距离可以是优选为0.3毫米。

[0073] 参考图2,湿层压站还可以包括控制器82。控制器82可以可操作地连接到驱动单元30。控制器82可以被配置为控制驱动单元82的操作。

[0074] 控制器82可以可操作地连接到调节装置50。控制器82可以被配置为控制调节装置50的操作,以调节压辊12和支撑辊11之间的距离。因此,控制器82可以被配置成控制调节装置50以基于用户界面81接收到的用户输入来调节支撑辊11和压辊12之间的距离。

[0075] 湿层压站还可包括用户界面81,以允许用户与控制器82对接以及进而与层压站对接。用户界面81可以是图形用户界面(GUI)。用户界面81可操作地连接到控制器82。用户界面81可以被配置为允许用户改变压辊12和支撑辊11之间的距离。

[0076] 用户可以相应地经由用户界面81向控制器82提供数据。数据可以包括关于本体层和阻挡膜或片材的组合厚度的数据。响应于接收到所述数据,控制器82被配置为调节压辊12和支撑辊11之间的距离。优选地,调节该距离使得该距离小于组合厚度。

[0077] 有利地,用户输入,即经由用户界面81提供的用户输入,可以包括压辊的外周表面的肖氏硬度和阻挡膜或片材和本体层的组合厚度中的任意一者或两者。阻挡膜或片材和本体层的组合厚度可以作为单个值或者针对本体层和阻挡膜或片材中的每一者的单独的值提供。外周表面的肖氏硬度可作为肖氏硬度值或与具有预定肖氏硬度值的压辊类型相关联的识别值提供。

[0078] 因此,在层压发生之前,用户可以经由用户界面81通过提供用户输入而向控制器82提供指令,该用户输入包括压辊的外周表面的肖氏硬度与阻挡膜或片材和本体层的组合厚度中的任意一者或两者。响应于用户数据,控制器82提示致动装置50设定压辊12和支撑辊11之间的距离,由此调节所述压辊12和支撑辊11之间的距离。

[0079] 替代地或附加地,前述厚度可通过控制器82获得外部数据或来自光学传感器的传感器数据来提供,所述光学传感器被配置为测量本体层和阻挡膜或片材的厚度。

[0080] 图6示意性地示出了调节装置50。支撑辊11和压辊12中的一者可调节地布置在支撑结构70中。支撑结构70可包括轨道78。支撑辊11的支撑轴承77或压辊12的支撑轴承79可以布置在轨道78中,以允许所述压辊或支撑辊的移动和调节。在所描绘的示例中,压辊12可相对于支撑辊11移动,以调节压辊和支撑辊之间的距离。因此,压辊12的支撑轴承79布置在轨道78中。

[0081] 有利地,压辊还布置成通过致动装置(图6中未示出)抵靠可移动调节构件58、59推动。因此,可移动调节构件58、59可以布置成构成用于抵靠支撑辊11致动压辊12的止动件。

[0082] 优选地,压辊12和支撑辊11可以在它们的每个横向端处包括支撑轴承。支撑结构可包括可调节地接收压辊或支撑辊的第一支撑轴承和第二支撑轴承的第一轨道78和第二轨道78。

[0083] 调节装置50可以包括至少一个致动器51。致动器51可以是线性致动器,例如线性伺服马达。线性致动器51可连接至可移动调节构件58、59。调节构件被布置成接合支撑辊11或压辊12,以调节支撑辊11或压辊12相对于支撑结构70的位置。

[0084] 线性致动器51通过臂机构55连接至可移动调节构件58、59。臂机构55连接到至少一个可移动调节构件58、59。可移动调节构件58、59被布置在螺纹轴53上。螺纹轴53连接至臂机构55,由此臂机构55被布置成响应于线性致动器51的致动而旋转螺纹轴,从而移动可移动调节构件58、59,进而促使压辊12和支撑辊11之间的距离的调节。因此,臂机构55可以被布置成将线性致动器51的线性运动转换成螺纹轴53的旋转运动。

[0085] 如图6所示,可移动调节构件58、59可布置在压辊的支撑轴承79与支撑辊11的支撑轴承77之间。当螺纹轴53旋转时,可移动调节构件移动,从而接合压辊12的支撑轴承79,迫使压辊12相对于轨道78移动。

[0086] 成对的可移动调节构件58、59可布置在螺纹轴53上,使得螺纹轴的旋转引起调节

构件沿着螺纹轴53朝向彼此或远离彼此的运动。

[0087] 可移动调节构件58、59可以被布置在引导装置中,该引导装置被布置成响应于螺纹轴53的旋转,以沿远离或朝向可调节辊(在所描绘的示例中为压辊)延伸的方向推动可动调节构件58、59。引导装置可以包括在轨道43、44中被引导的引导销41、42。轨道可以在与压辊和支撑辊的轴向方向正交的平面中相对于螺纹轴53沿对角方向延伸。在所描绘的示例中,该成对的可移动调节构件58、59中的每一个被设置有与固定引导销41、42接合的轨道43、44。当调节构件沿着螺纹轴移动时,由于轨道41、42与引导销43、44之间的接合,对角指向的轨道还将迫使调节构件沿着朝向或远离压辊12延伸的方向移动。

[0088] 参考图6螺纹轴沿第一方向的旋转引起可移动调节构件58、59朝向彼此并沿朝向压辊12的方向移动,从而由于可移动调节构件58、59与压辊12接合,因而推动压辊远离支撑辊11。螺纹轴沿第二相反方向的旋转导致可移动调节构件58、59彼此远离且沿远离压辊12的方向移动,从而由于可移动调节构件与压辊12接合而将压辊推向支撑辊。

[0089] 优选地,调节装置包括两个线性致动器51。第一线性致动器可以连接到第一臂机构,第一臂机构又连接到布置在压辊或支撑辊的第一横向侧处的可移动调节构件,以调节所述压辊或支撑辊。相应地,第二线性致动器可以连接至第二臂机构,第二臂机构又连接至布置在压辊或支撑辊的第二横向侧处的可移动调节构件,以调节所述压辊或支撑辊。

[0090] 如技术人员认识到的,调节装置50可以由用于使辊相对于彼此移动的任何常规装置构成。

[0091] 从上面的描述可以看出,虽然已经描述和示出了本发明的各种实施方案,但是本发明不限于此,而是还可以在所附权利要求中限定的主题的范围内以其他方式实施。

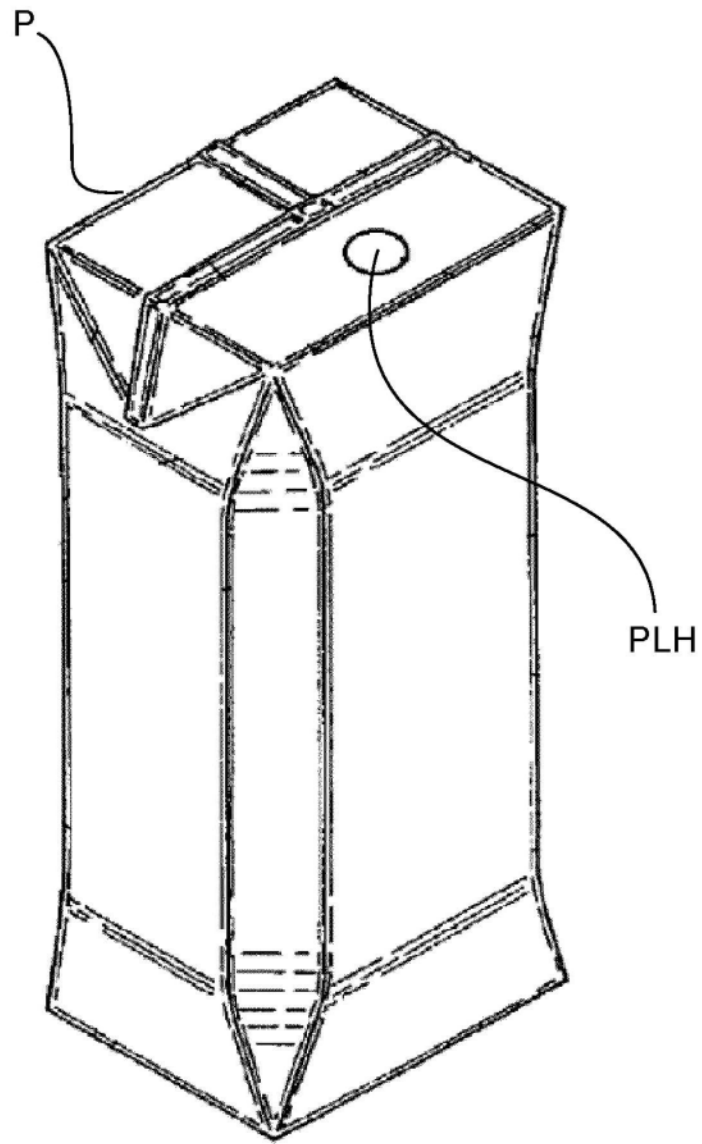


图1a

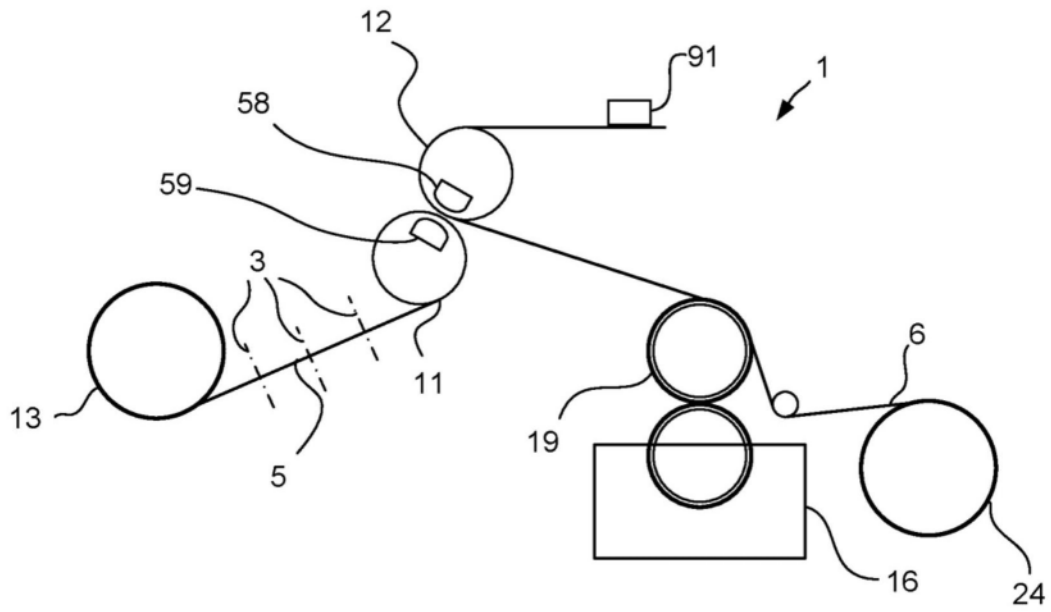


图1b

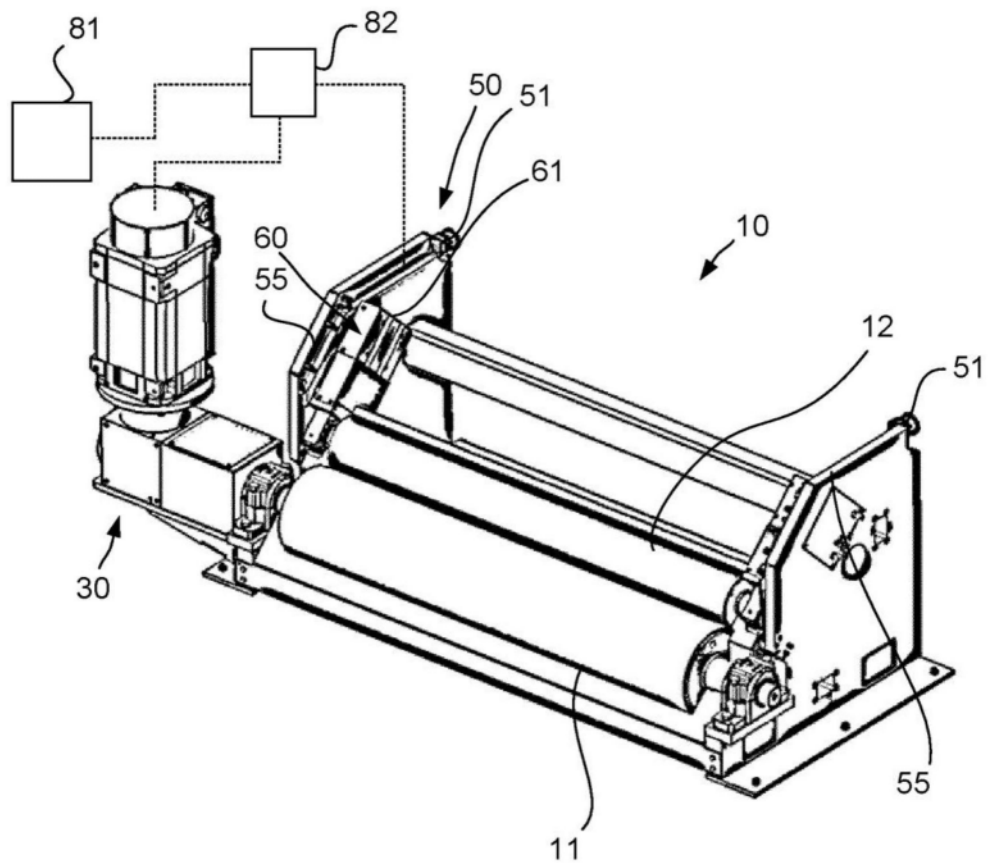


图2

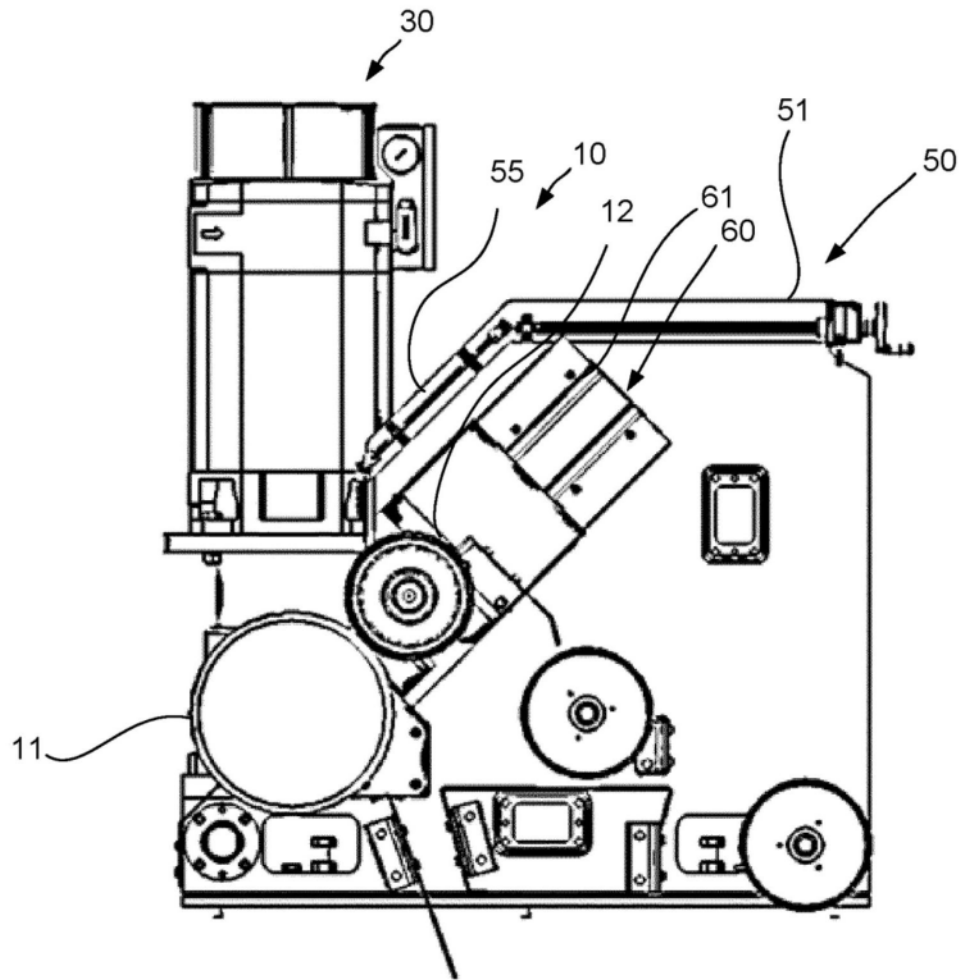


图3

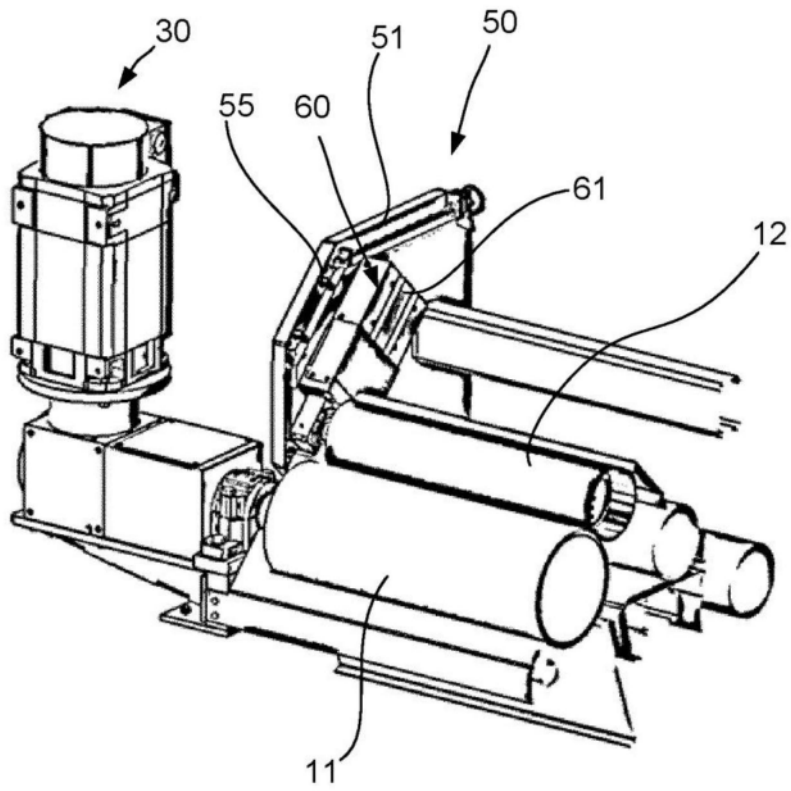


图4

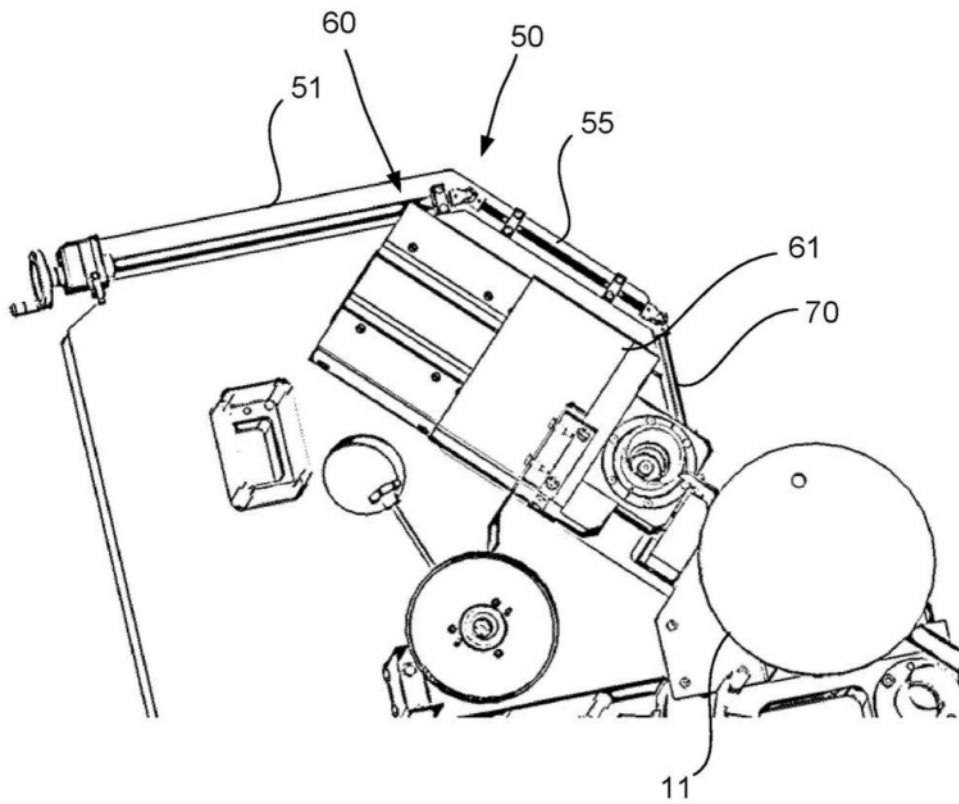


图5

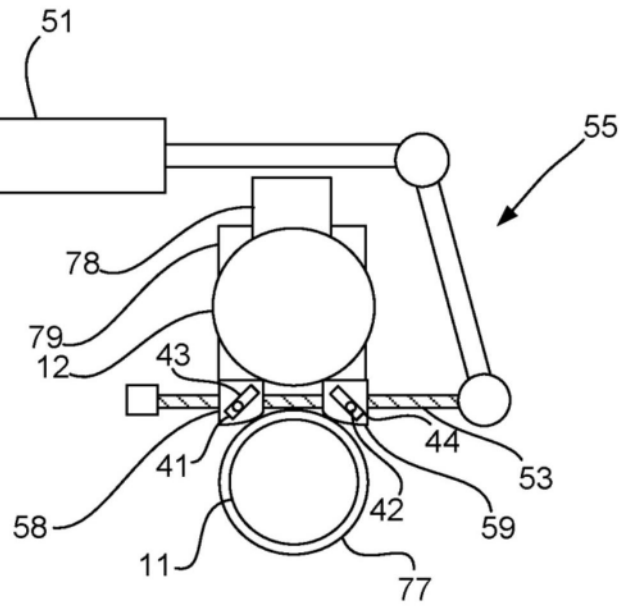


图6