



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119947850 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 06

(21) 申请号 202380070332.4

(22) 申请日 2023.09.01

(30) 优先权数据

102023100771.8 2023.01.13 DE

102023105523.2 2023.03.07 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.03.31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2023/073992 2023.09.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/149475 DE 2024.07.18

(71) 申请人 柯尼格及包尔公开股份有限公司

地址 德国

(72) 发明人 斯特凡·鲍尔 比约·克里格

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

专利代理师 靖亮

(51) Int.Cl.

B22F 3/18 (2006.01)

B22F 7/08 (2006.01)

H01M 4/04 (2006.01)

权利要求书3页 说明书33页 附图23页

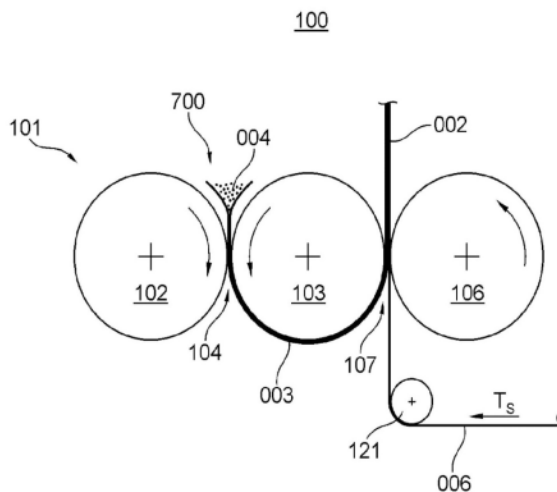
(54) 发明名称

用于以粉末状材料涂覆载体基材的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于以粉末状材料(004)涂覆载体基材(006)的装置(100;100*)，所述装置具有至少一个第一施加单元(101;101')，第一施加单元包括第一辊(102;102')和第二辊(103;103')，第一辊和第二辊在其壳面之间的合压部中形成用于成膜的第一辊缝(104;104')，粉末状材料(004)能够给送通过第一辊缝，以便形成第一干膜(003)，并且所述装置具有用作合压辊(103';106)的辊(103';106)，合压辊与第二辊(103)或与相对于第二辊(103)沿材料流方向看下游跟在后面的另外的辊形成第二辊缝(107)，待涂覆的载体基材(106)能够被引导通过第二辊缝，并且能够被加载在第一辊缝(104;104')中形成的干膜(106)。第一辊、第二辊和用作合压辊(103';106)的辊(102;102';103;103';106)分别在两侧支承在三个不同的子机架(128.1;128.2;128.3)的机架壁(131.1;131.2;131.3;131.4)中，其中，承载第二辊(103)的子机

架(131.1)被相对于机架或空间固定地布置，并且承载第一辊(102;102')和合压辊(103';106)的子机架(128.1;128.2;128.3)分别在垂直于第二辊(103)的旋转轴线(R103)的方向上与第二辊(103)的相对于机架或空间固定地布置的子机架(128.1)相对而言位置能够改变地支承。



1. 一种用于以粉末状材料(004)涂覆载体基材(006)的装置(100; 100*),所述装置具有至少一个第一施加单元(101; 101'),所述至少一个第一施加单元包括第一辊(102; 102')和第二辊(103; 103'),所述第一辊和所述第二辊在其壳面之间的合压部中形成用于成膜的第一辊缝隙(104; 104'),粉末状材料(004)能够给送通过所述第一辊缝隙,以便在此形成第一干膜(003),并且所述装置具有用作合压辊(103'; 106)的辊(103'; 106),所述合压辊与第二辊(103)或与相对于所述第二辊(103)沿材料流方向看下游间接或直接跟随的另外的辊形成第二辊缝隙(107),待涂覆的载体基材(106)能够被引导通过所述第二辊缝隙,并且在第一侧上能够被加载在第一辊缝隙(104; 104')中形成的干膜(106),其特征在于,第一、第二和用作合压辊(103'; 106)的辊(102; 102'; 103; 103'; 106)分别在两侧支承在三个不同的子机架(128.1; 128.2; 128.3)的机架壁(131.1; 131.2; 131.3; 131.4)中,其中,承载第二辊(103)的子机架(131.1)以相对于机架或空间固定的方式布置,并且承载第一辊(102; 102')和合压辊(103'; 106)的子机架(128.1; 128.2; 128.3)分别在垂直于第二辊(103)的旋转轴线(R103)的方向上以如下方式与第二辊(103)的相对于机架或空间固定布置的子机架(128.1)以位置能够改变的方式支承:使得第一辊(102)的旋转轴线(R102; R102)到第二辊(103)的旋转轴线(R103)和合压辊(103'; 106)到第二辊(103)的旋转轴线(R103)或到相对于第二辊(103)在下游跟随的另外的辊的相应距离和/或在第一辊与第二辊(102; 103)的壳面之间的第一缝隙(104)中以及在合压辊(103'; 106)与第二辊(103)或相对于第二辊在下游跟随的另外的辊之间的第二缝隙(107)中起作用的贴靠力能够改变。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,用作合压辊(103')的辊(103')作为层压辊(103')是第二施加单元(101')的部件,所述部件包括第二施加单元(101')的第一辊(102'),所述第一辊与用作合压辊(103')的层压辊(103')或与第二施加单元(101')的位于其间的另外的辊形成辊缝隙(104; 104'),粉末状材料(004')能够被给送通过所述辊缝隙,并且在此形成第二干膜(003),第二干膜在第二辊缝隙(107)中能够经由第二施加单元(101')的层压辊(103')施加到载体基材(106)的第二侧上。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述第二施加单元(101')的第一或另外的辊(102')支承在第四子机架(128.4)中或上,所述第四子机架能够沿着至少垂直于支承在相对于空间或机架固定的子机架(128.1)中或上的辊(103)的旋转轴线(R103)和/或垂直于第二施加单元(101')的层压辊(103')的旋转轴线(R103')的调整方向移位。

4. 根据权利要求1、2或3所述的装置,其特征在于,为了调整能够移位的子机架(128.2; 128.3; 128.4),分别设置有至少一个调整驱动装置(109; 109'; 111; 111'),所述至少一个调整驱动装置具有包括驱动机构(132; 133)的调整装置(141)。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,第一和第二辊(102; 102'; 103; 103')之间的第一缝隙(104; 104')能够通过包括驱动机构(132; 133)的调整装置(141)至少基于位置得到调整,即能够调整出第一缝隙(104; 104')的恒定的和/或限定的缝隙宽度,方式为:为了调整承载第一辊(109)的子机架(131.3),设置有基于位置的调整驱动装置(109; 109')。

6. 根据权利要求4或5所述的装置,其特征在于,第二辊(102; 102'; 103; 103')或第一施加单元(101)的下游跟随的另外的辊与合压辊(103'; 106)之间的第二缝隙(107)能够

由包括驱动机构(132; 133)的调整装置(141)基于力调整,即能够调整到恒定的和/或限定的贴靠力或直线力,方式为:为了调整承载合压辊(103'; 106)的子机架(131.2),设置有基于力的调整驱动装置(109; 109')。

7. 根据权利要求1、2、3、4、5或6所述的装置,其特征在于,在两个或相应两个相邻的子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)之间,设置有一个或多个具有驱动机构(132; 133)的调整装置(141),所述调整装置以如下方式以其相应的作用端部接合在相邻的子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)上并且被设计成:使得借助所述调整装置,在两个相邻的子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)之间能够导入实现子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)之间的相对运动和/或实现辊(102; 103; 102'; 103')之间的贴靠力的牵引力。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,在彼此形成第一辊缝隙(104; 104')和/或第二辊缝隙(107; 107')的辊(102; 103; 102'; 103')的彼此相邻的子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)之间,设置有一个或多个能够借助相应的调整装置(141)以基于位置的方式运行的、即在期望的位置或地点方面能够调整的调整驱动装置(109; 109')。

9. 根据权利要求5或8所述的装置,其特征在于,能够基于位置运行的调整驱动装置(109; 109')除了包括引起调整运动的驱动机构(132; 133)之外,还包括至少一个在两个相邻的子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)之间起作用并且能够借助调整机构(146)调整的止挡机构(119),借助所述止挡机构,限定或能够限定至少一个对朝向贴靠位置方向的调整运动加以界定的端位置。

10. 根据权利要求7、8或9所述的装置,其特征在于,在彼此形成第一辊缝隙(104; 104')和/或第二辊缝隙(107; 107')的辊(102; 103; 102'; 103'; 106)的彼此相邻的子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)之间,设置有一个或多个能够借助相应的调整装置(141)以基于力的方式运行的、即在期望的调整力方面能够调整的调整驱动装置(111; 111')。

11. 根据权利要求6或9所述的装置,其特征在于,能够以基于力的方式运行的调整驱动装置(109; 109')具有能够以基于力的方式运行的和/或能够被加载压力流体的和/或能够以液压的方式操作的气缸-活塞系统(133)以作为驱动机构(132; 133)。

12. 根据权利要求4、5、6、7、8、9、10或11所述的装置,其特征在于,包括调整装置(141)的调整驱动装置(109; 109'; 11; 11')被设计为选择性地能够基于力或基于位置运行。

13. 根据权利要求4、5、6、7、8、9、10、11或12所述的装置,其特征在于,支承在相邻的子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)中或上的辊(102; 103; 102'; 103'; 106)通过设置在机架壁(131、132、133、134)中的轴承(151)得到支撑,并且在两个或相应两个相邻的、并且在彼此间的距离和/或贴靠力方面能够改变的子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)上分别以如下方式接合有至少一个具有两个在彼此间的距离方面能够改变的作用端部的调整装置(141):使得垂直于支承在两个相邻的子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)上的辊(102; 103; 102'; 103'; 106)中的至少一个辊的旋转轴线延伸的同一平面(G)与至少一个在与相应的子机架的作用端部的区域中构造的接合面和支承在两个子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)中的辊(102; 103; 102'; 103'; 106)的相应的沿轴向观察有效的支撑宽度相交。

14. 根据权利要求4、5、6、7、8、9、10、11、12或13所述的装置,其特征在于,作为驱动机构

(133)设置有在两个相邻的辊(102、103; 102'; 103')的子机架(128.3、128.4)之间接合的并且能够基于力运行的和/或由能够被加载压力流体的和/或以液压的方式操作的气缸-活塞系统(133)形成的驱动机构(133)。

15.根据权利要求1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13或14所述的装置,其特征在于,相应的能够移位的子机架(128.2; 128.3; 128.4)能够在直线引导件(112; 112')上沿调整方向移位。

16.根据权利要求1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14或15所述的装置,其特征在于,对同一施加单元(101; 101')的第一或第二辊(102; 103; 102'; 103')进行承载的子机架(128.1; 128.2; 128.3; 128.4)能够围绕枢转轴线(S)枢转,所述枢转轴线垂直于能够枢转的辊(102; 103; 102'; 103')和/或另外的辊(102; 103; 102'; 103')的旋转轴线(R102; R103; R102'; R103')延伸,和/或与能够枢转的辊(102; 103; 102'; 103')和/或相邻的辊(102; 103; 102'; 103')的旋转轴线(R102; R103; R102'; R103')相交。

17.根据权利要求16所述的装置,其特征在于,承载能够枢转的辊(102; 103; 102'; 103')的子机架(128.3; 128.4)整体上、即连同在两侧配设的并且通过一个或多个横梁(136; 137)彼此连接的机架壁(131.1、131.2、131.3、131.4)以及由这些机架壁(131.1、131.2、131.3、131.4)承载的辊(102; 103; 102'; 103')一起能够绕枢转轴线(S)枢转。

用于以粉末状材料涂覆载体基材的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1所述的用于以粉末状材料涂覆、特别是干式涂覆载体基材的装置。

背景技术

[0002] 在W02020/150254A1中,通过压延粉末混合物来生产薄膜并且将薄膜卷绕到卷筒上,以便将其本身送入进一步的工艺,在该工艺中,可以将薄膜层压到集电器上。在一个实施方案中,将粉末混合物放置到带上并且在带上引导至两个辊的辊缝隙中。

[0003] KR102359521B1公开了一种用于以活性材料层来干式涂覆集电器幅材的装置,其中,对于每个幅材侧面设置有第一辊和第二辊,在所述辊之间形成活性材料层,并且相应的活性材料层在两个第二辊之间的对压部处被施加到集电器幅材。设置有用于摆动辊距的第一和第二装置,通过第一和第二装置可以分别调节第一和第二辊之间的间距。第一装置和第二装置包括由伺服马达驱动的机械缸。此外,还设置有用于调节在第二辊之间形成的辊缝隙的第三装置。由此,电极的厚度可以通过缝隙宽度容易地控制。在一个实施方案中,第二辊之间还可以设置有气缸,通过气缸保持间距恒定。

[0004] DE102008009341A1涉及一种在具有多个分别在两个端侧支承在轴承容纳部中的辊的辊列中对液态至膏状物料进行研磨、混合、分散、均质化等,其中,该物料被连续地从第一个辊输送到最后一个取出辊,并在那里通过刮除器去除。通过枢转轴线承座,可以改变三个辊中的两个靠外的辊与中间辊间隔或贴近。至少一个辊的端侧的轴承座通过相应的偏心轴承彼此独立地横向于辊轴线可调整地设计,使得通过偏心轮相反的偏转,可以调整出相对于其他的辊交叉的位置。

发明内容

[0005] 本发明基于的目的是:提出一种用于以粉末状材料涂覆、特别是干式涂覆载体基材的装置。

[0006] 根据本发明,该目的通过权利要求1的特征来实现。

[0007] 本发明可实现的优点特别是:该装置可用于可靠地生产具有尽可能均匀和/或限定的活性材料层的经涂覆的载体基材。

[0008] 在用于以粉末状材料涂覆、特别是干式涂覆载体基材的装置的特别适合于本发明的实施方案中,所述装置具有至少一个第一施加单元,第一施加单元包括第一辊和第二辊,第一辊和第二辊在其壳面之间的合压部中形成用于成膜的第一缝隙,粉末状材料可以给送通过第一缝隙,以便在此构成第一干膜,并且所述装置具有用作合压辊的辊,所述合压辊与第一施加单元第二辊或沿着材料流的方向观察在下游间接或直接跟在第二辊后面的其他辊形成第二缝隙,待涂覆的载体基材可被引导通过第二缝隙,并且可被加载在第一缝隙中形成的并且特别是经由第二辊以及必要时还有另外的辊被传送至第二缝隙的干膜。

[0009] 根据本发明,第一辊、第二辊和用作合压辊的辊分别在两侧支承在三个不同的子

机架的机架壁中,其中,承载第二辊的子机架以相对于机架或空间固定的方式布置,并且承载第一辊和合压辊的子机架分别在垂直于第二辊的旋转轴线的方向上与第二辊的相对于机架或空间固定地布置的子机架相对地、特别是沿着优选直线的调整方向或调整运动位置可变地支承,具体而言,特别是方式为:第一辊的旋转轴线相对于第二辊的旋转轴线的相应距离以及合压辊与第二辊或与相对于第二辊在下游后面跟随的其他辊的相应距离是可变的,和/或在第一辊和第二辊的壳面之间的第一缝隙中以及在合压辊与第二辊或相对于第二辊在下游后面跟随的其他辊之间的第二缝隙中起作用的贴靠力是可变的。

[0010] 由于机架分多部分的特性以及通过移动机架进行贴靠,例如可以设置更大的调整装置和/或与仅单个轴承调整相比,在每个机架侧上设置多个定位装置,因为接合不发生在轴承本身上。在轴承或机架平面中接合部位的有利布置中,可以使轴颈由于力作用而引起的弯曲最小化。

[0011] 在一个特别有利的改进中,第一辊和第二辊可以在其旋转轴线的相对走向方面彼此倾斜,并且在其相对倾斜度方面可变,方式为:第一辊或第二辊在装置中围绕实际或假想的枢转轴线可枢转地支承,该枢转轴线垂直于可枢转的辊的旋转轴线延伸。

[0012] 对于辊的倾斜或可枢转的设计,彼此倾斜延伸的旋转轴线优选处在两个彼此平行而置的平面中,和/或可枢转的支承以如下方式设置和/或设计,使得:旋转轴线的枢转运动发生在垂直于用以调整第一辊或第二辊之间的距离和/或贴靠力的调整方向和/或垂直于枢转轴线延伸的平面中,而不由于枢转使该平面沿枢转轴线的方向移动,和/或枢转轴线在其位于空间中的位置方面不改变。

[0013] 在具有分多部分的机架和子机架枢转的特别有利的实施方案中,辊轴线可以彼此交错,而无需作用于端侧轴承的附加剪切力,甚至没有由于倾斜而导致轴承损坏的风险。

[0014] 在用于调整辊或子机架的特别有利的实施方式中,在两个或各两个相邻的子机架之间设置有一个或多个具有驱动机构的调整装置,调整装置以如下方式与子机架上的相应的作用端部接合,并且被设计用于:通过所述调整装置,在相邻的子机架之间,可以导入实现子机架之间的相对运动和/或实现辊之间的贴靠力的牵引力。即:在那里不会从外部固定轴承将机架或辊的轴承压向另一辊上,而是两个相邻机架被加载朝向彼此的牵引力,并且至少为了贴靠而朝向彼此移动或受拉。由此,力精确地且仅在这两个辊之间作用,而不是通过两个辊之一作用于可能相邻的另外的辊。

[0015] 在调整机构的一个特别有利的实施方式中,具有两个作用端部的调整装置接合两个或各两个相邻的、并且在彼此间的距离和/或贴靠力方面可变的子机架,方式为:垂直于支承在两个相邻的子机架上的辊中的至少一个辊的旋转轴线延伸的同一平面、特别是假想平面与至少一个在与相应的相应子机架的作用端部的区域中构造的接合面和支承在两个子机架中的辊的相应的沿轴向观察有效的支撑宽度相交。

[0016] 在涂覆装置的一个特别有利的实施方式中,可以在载体基材的两侧上产生干膜。在这种涂覆装置的有利的实施方式中,在基材路径的两侧设置有具有相应层压辊的施加单元,层压辊在其壳面之间的合压部中构成双侧的施加或层压缝隙。在此,两个彼此之间形成缝隙的层压辊相互用作合压辊。由此,在这些层压辊之间引导通过的载体基材可以在两侧被加载在相应的施加单元中形成的干膜。

附图说明

- [0017] 本发明的实施例在附图中示出并且在下面更详细地介绍。
- [0018] 其中：
- [0019] 图1示出是待制造的产品示意图；
- [0020] 图2示出产生和施加干膜的示意图；
- [0021] 图3示出用于利用根据第一组实施例的实施方案的施加阶段以被施加在载体基材上的干膜来制造多层产品的机器的实施例，；
- [0022] 图4示出图3中的第一实施方案的施加阶段的放大图；
- [0023] 图5示出第一组实施例的实施方案的替代实施方案；
- [0024] 图6示出第一组实施例的实施方案的另外的替代实施方案；
- [0025] 图7示出第一组实施例的实施方案的另外的替代实施方案；
- [0026] 图8示出第二组实施例的实施方案的原理图；
- [0027] 图9示出第二组实施例的另外的实施方案的原理图；
- [0028] 图10示出用于利用根据第二组实施例的实施方案的施加阶段以被施加在载体基材上的干膜来制造多层产品的机器的实施例；
- [0029] 图11示出按照第一设计的具有成对联接的两个辊的图10中的施加阶段的放大视图；
- [0030] 图12示出按照第二设计的具有成对联接的两个辊的图10中的施加阶段的放大视图；
- [0031] 图13示出带有去除装置的从斜下方观察的图示；
- [0032] 图14示出具有稍微在侧向有底漆过量的产品分段的斜视图；
- [0033] 图15示出用于利用根据第二组实施例的实施方案的施加阶段以被施加在载体基材上的干膜来制造多层产品的机器的另一实施例；
- [0034] 图16示出用于利用根据第二组实施例的实施方案的施加阶段以被施加在载体基材上的干膜来制造多层产品的机器的另一实施例；
- [0035] 图17示出具有多件式的机架的施加单元、特别是双施加单元的实施例的透视图；
- [0036] 图18示出具有多件式的机架的根据图17的施加单元、特别是双施加单元的实施例的透视图；
- [0037] 图19示出多件式的机架的子机架的剖视图；
- [0038] 图20示出子机架的存放区域的示意性剖视图；
- [0039] 图21示出具有用于界定定位运动的止挡机构的子机架的剖视图；
- [0040] 图22示出具有两个相互倾斜的旋转轴线的辊的示意图；
- [0041] 图23示出具有实现枢转的轴承的子机架的前视图。

具体实施方式

[0042] 下面介绍的装置或机器涉及的是电化学蓄能器的电极单元001的制造，特别是如其在电池或蓄电池中使用，例如使用锂硫电池、钠离子电池或特别是锂离子电池，以及固态电池。

[0043] 待由下述机器制造的产品001；002可以例如由仍待切割的工件、例如幅材状中间

产品002、例如被设计为电极带002的产品条002,或者由已经在机器中切割的单张纸状的终产品001、例如作为电极单元001(简称电极001)形成的产品分段001来形成。

[0044] 为了制造这样的产品001; 002,其具有载体基材006、优选为载体基材幅材006、例如载体基材幅材006、例如由例如电流导体膜006形成的电流导体基材006、在一侧或双侧施加的材料层003; 003'、特别是优选作为干膜003; 003'的活性材料层003; 003',现在设置有一种用于以上述材料层003; 003'、优选为干膜003; 003'、特别是粉末复合材料膜003涂覆、特别是干式涂覆例如上述的载体基材006装置100; 100*,简称为涂覆装置100; 100*,其包括至少第一施加单元101,通过该第一施加单元101,粉末状、优选为干燥的材料004; 004'、特别是优选溶剂的和/或干燥的粉末混合物004; 004'可以首先特别是通过压制和/或使用压制力被加工成干膜003,并且随后可以将该干膜003; 003'施加到载体基材006的第一侧上,特别是通过压制和/或使用压制力来施加。待施加的干膜003; 003'在施加和压制后应例如具有20 μm 至240 μm 、优选40 μm 至100 μm 的厚度。

[0045] 上述特别是作为干粉存在的粉末混合物004; 004'特别是为了制造用于锂离子电池组或蓄电池的电极单元001以例如重量百分比超过百分之九十的活性材料、例如锂化合物:磷酸铁锂、锰酸锂、富镍镍锰钴酸锂、镍钴铝酸锂、钴酸锂、锰镍酸锂和/或钛酸锂中的一个或多个包括一些、例如重量百分比为3%的铅添加剂,一些例如石墨或所谓的碳纳米管(CNT),即多壁碳纳米管,以及一些例如重量百分比为百分之二的在后面的粉末复合材料中充当粘合剂的合成材料,例如聚四氟乙烯(PTFE)。

[0046] 载体基材006例如同时代表电极单元001的电流导出层,例如通过薄膜状、无纺布状或织物状的导电材料,例如由金属形成。导电材料例如特别是为了制造用于锂离子电池或蓄电池的电极单元001由铝或铜形成,和/或例如具有5至16 μm 的厚度d006。在制造阳极的情况下,导电材料特别地由例如厚度d006例如在5至13 μm 的范围内的铜制成,并且在制造阴极的情况下,特别是由具有例如厚度d006在7至16 μm 范围内的铝制成。

[0047] 在一个优选的实施方案中,载体基材006至少在待涂覆干膜003; 003'的表面区域具有带有连接辅助剂或连接实现剂007; 007'、例如粘合剂007; 007'、底漆007; 007'或粘合剂007; 007'的表面涂层。这种介质007; 007'可以由热塑性或反应性粘合剂或底漆形成,并且例如包括热塑性组分和/或厚度d007仅有几微米、例如具有至多5 μm ,特别是至多3 μm 。

[0048] 产品001; 002(即电极单元001或电极芯线002)的活性材料层003; 003'的厚度d003; d003'例如为至多240 μm ,特别是至多150 μm ,优选为最大100 μm 和/或例如为至少20 μm ,特别是在至少30 μm ,优选至少40 μm 。

[0049] 必要时在通过在线地或在另一机器中与给载体基材006施加或涂覆干膜003; 003'的过程相接的压延过程之后,例如在两侧涂覆的产品001; 002的总厚度例如为至多500 μm 、特别是至多320 μm 、优选至多220 μm 和/或至少50 μm 、特别是至少70 μm 、优选至少90 μm 。在此情况下,施加的材料004、004的密度例如大于3000 kg/m^3 、优选大于至少3500 kg/m^3 。离开用于纯涂覆的机器的、在这里例如也称为预制产品的中间产品002可以在必要时具有较小的密度,但例如密度为2000 kg/m^3 、优选为至少2500 kg/m^3 、特别是为至少2900 kg/m^3 。在仅单面涂覆的情况下,成品的、必要时通过至少一个压延过程进一步压实的产品001; 002的总厚度例如达到255 μm 、特别是达到165 μm 、优选达到65 μm 和/或为30 μm 、特别是至少40 μm 、优选

至少50 μm 。

[0050] 如果在涂覆过程中或者与施加干膜003; 003'的过程同时提供足够大的力或者可以将该力在层压缝隙中施加的话,则针对最终产品001或例如仅还需要横切的中间产品002的总厚度和/或密度的上述数值也在后续的、跟在涂覆过程之后的压延过程的情况下示出。

[0051] 为了确保高效率的制造过程,优选呈幅材状的载体材料006优选地加工成上述的终产品或中间产品,其例如具有至少300mm、有利地为500mm、特别是至少550mm或者甚至600mm及更大、在特别有利的实施方案中甚至达到1200mm的宽度b006。在此,载体材料006例如并不是在其整个宽度上涂覆有干膜003; 003',而是仅露置的边缘区域除外,在该自由边缘区域中金属导电载体材料006的表面是露置的并且例如为了线路连接的目的而保持可达到。涂覆部的这样的宽度b003例如达到至少200mm、有利地至少达到230mm或者甚至达到300mm及更大。

[0052] 为了以上述方式制造干膜003,以如下方式设置有第一施加单元101的第一辊102、特别是配量辊102和第二辊103,特别是层压辊103,使得在所述辊之间形成第一缝隙104,特别是第一成膜缝隙104,为了形成干膜003,能够将例如通过用于将粉末状材料输送到对压部中的装置700(简称粉末输送装置700)输送的粉末混合物004输送通过第一成膜缝隙(例如参见图2)。第一缝隙104在其最窄部位处的净宽度甚至在干膜通过施加部位之前确定出干膜003的必要时相对于后续产品001; 002中的厚度更大的厚度,在施加部位上,干膜特别是在压力下被施加在载体基材006上。

[0053] 在这里,施加部位优选地直接由在这种情况下充当层压辊103的第二辊103与充当合压辊106; 103'的辊106; 103的对压部中形成,或者由与第二辊103直接地或经由一个或多个另外的辊相配合的并且充当层压辊的辊与充当合压辊106; 103'的辊106; 103(此处未示出)形成。用作层压辊003的第二或另外的辊和用作合压辊106; 103的辊106; 103在其壳面之间的对压部中形成第二缝隙107,特别是施加缝隙107,在下文中例如也称为层压缝隙107,载体基材006可以被引导穿过该层压缝隙,并且特别是在背离合压辊106; 103的一侧上,能够以通过第一成膜缝隙104形成的、例如至少40 μm 厚,例如在50 μm 至200 μm 之间、特别是在60至120 μm 之间的厚度的干膜003来加载。

[0054] 在优选的实施方案中,施加阶段100; 100*包括第二施加单元101'(例如参见图3至图13),通过该第二施加单元,也将特别是无溶剂的和/或干燥的例如通过用于输送粉末状材料的第二装置700'(简称为粉末输送装置700')在对压部中输送的粉末混合物004'可以首先被加工,特别是通过压制和/或使用压制力加工成第二干膜003'; 003并且该第二干膜可以随后被施加到载体基材006的另外的第二侧上,特别是能够通过压制和/或使用压制力来施加。在此原则上可以是与第一粉末混合物004'相同的或不同的粉末混合物004'。

[0055] 同样在第二施加单元101'中,优选地,第一辊102'、特别是配量辊102'和第二辊103'、特别是层压辊103'以如下方式设置,使得第一辊和第二辊在其壳面之间的对压部中具有第一缝隙104'、特别是第二成膜缝隙104',粉末混合物004'可被输送通过该第二成膜缝隙以成型出第二干膜003'。

[0056] 也在这里,第二施加单元101'的第二辊003'直接地或与第二辊003'直接地或经由一个或多个另外的辊间接地相配合的并且充当层压辊的辊(在这里未示出)在其壳面之间的对压部中,与用作合压辊106'; 103的辊106'; 103形成缝隙107'; 107,承载基材006可

被引导穿过该缝隙,并且特别是在背离第二合压辊106'; 103的第二侧上能够以通过第二成膜缝隙104'; 104形成的第二干膜003' 加载。

[0057] 在涂覆装置100的第一组实施例(例如参见图3至图7),第二缝隙107' 由不同于第一施加缝隙或层压缝隙107的第二施加缝隙107'、例如层压缝隙107' 与特别是充当合压辊106的并且与第一施加单元101得第一合压辊106和/或与层压辊103不同的第二合压辊106' 作用的第二辊106' 形成,载体基材006可被引导穿过该缝隙,并且特别是在背离第二合压辊106' 的第二侧上,能够被以第二成膜缝隙104' 形成的第二干膜003' 来加载。在该实施方案中,为载体基材106的两侧设置两个独立的施加单元101; 101'。因此,可以在相关的层压缝隙107; 107' 中彼此独立地调整出针对相应的施加过程不同的条件。在此,例如可以调整出不同的压制力或直线力和/或必要时还有温度。

[0058] 对于这样的实施方案,可以例如对于大的包绕度,在相应的施加单元101; 101' 中,将配量辊102; 102'、层压辊103; 103' 和与层压辊形成层压缝隙107; 107' 的合压辊106; 106' 在第一实施变型中,能够以如下方式相对于彼此布置,使得将各自相邻的辊102; 103; 106; 102'; 103'; 106' 的旋转轴线R102; R103; R106; R102' 连接的平面以角度 α 相交,该角度为例如在40°和130°之间,特别是在70°和110°之间,优选在80°和100°之间。大的包绕度可以实现必要时可调温的合压辊106; 106' 的更好的热传递和/或更好的、例如无颤动的上辊和下辊(例如参见图3至图5)。

[0059] 因此,相应的合压辊106; 106' 可例如布置在层压辊103; 103' 下方,使得将两个辊103; 103'; 106; 106' 的旋转轴线R103; R106; R103' 连接的平面与竖直方向最大偏离 $\pm 30^\circ$,特别是最大偏离 $\pm 15^\circ$ 。层压缝隙中的压制力和重力主要在同一方向上起作用。

[0060] 在例如关于起作用的力和加载方向方面有利的第二实施变型中,在相应的施加单元101; 101' 中,配量辊102; 102'、层压辊103; 103' 以及与层压辊构成层压缝隙107; 107' 的合压辊106; 106' 例如以如下方式相对于彼此布置,使得将各自成对相邻的辊102; 103; 106; 102'; 103'; 106' 的旋转轴线R102; R103; R106; R102'; R103' 连接的平面至多以锐角 α 相交,该锐角最大为20°、特别是在0°时,使得同一施加单元101; 101' 的三个辊102; 103; 106; 102'; 103'; 106' 的旋转轴线R102; R103; R106; R102'; R103' 位于同一平面内。因此,该布置非常刚性,因为力和反作用力至少主要彼此相反地指向。

[0061] 在此,两个施加单元101; 101' 以其层压辊103; 103' 布置在基材路径的不同侧上,并且能够以如下方式彼此相叠地布置,使得两个层压缝隙107; 107' 在一个实施方式中沿竖向彼此相叠而置(例如参见图6)或在另一实施方式中沿水平特别是以至少一半和至多一个半的层压辊直径彼此错开(例如参见图7)。借助图7,例如也可以由虚线指示出转用到其他实施方案的基材引导方案,通过该基材引导方案可以实现更大的包绕角并且因此可以实现更好的热传递和/或更稳定的上辊。为此,基材路径被附加的基材引导元件121以如下方式偏转,使得当上绕到后续辊106; 106' 上时,传送方向 T_s 相对于输出基材006的传送方向 T_s 倾斜至少45°。

[0062] 除了配量辊102; 102'、第二辊103; 103' 或者与第二辊直接地或通过一个或多个另外的辊间接地相配合并且充当层压辊的辊之外,在有利的改进方案中,设置有另外的辊118; 118' (例如参见图5中第一组的所有实施方案),所述辊在根据运行情况、即在生产过程期间引导层压辊103; 103' 的、在配量缝隙104; 104' 和呈压延辊118; 118' 形式的层压

辊103; 103' 的层压缝隙107; 107' 之间的圆周分段能够贴靠到在层压辊103; 103' 上可输送或被引导的干膜003; 003' 上。

[0063] 对于上述实施方案、实施变型和实施方式可以在用于辊支承的第一配置中,相应的施加单元101; 101' 的层压辊103; 103' 以其旋转轴线R103; R103' 根据运行情况位置固定地、但必要时在其位置方面可调节地,以及配量辊102; 102' 和合压辊106; 106' 通过各自的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 分别在具有至少一个朝向和/或远离相对应的层压辊103; 103' 的运动分离的方向上能够调节地支承。在这里和下文中,术语“调整驱动装置”109; 109'; 111; 111' 指的是使得辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 实现和/或能够进行直接或间接调节的结构的整体,这些机构在下文中也被称为调节装置109; 109'; 111; 111', 并且包括至少一个沿着调节运动引导辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 的调整机构112; 112'; 113; 113' 和一个或多个实现调节的驱动机构132; 132'; 133; 133'。

[0064] 为了将相应的配量辊102; 102' 调节到第二辊103; 103' 上,在第一设计中设置有基于位置的调整驱动装置109; 109' 或用于基于位置调节的调整机构109; 109', 即调整驱动装置109; 109' 或调整机构109; 109', 通过其可以达到针对待调节的构件限定的位置。基于位置的调整驱动装置109; 109' 或基于位置的调整驱动机构109; 109' 例如在规定的和/或限定的位置方面可定位或者能够以位置可控或者甚至位置可调节的方式运行或调整。

[0065] 这种基于位置的调整驱动装置109; 109' 可以例如以如下方式实现:驱动机构132; 133、例如驱动马达本身可以占据一个限定的、可预定的位置,这例如对于位置可控的伺服驱动器或马达来说是可行的,或者方式为:调节路径至少朝向关键的侧面、例如可通过借助调整和/或驱动机构146可调节的止挡机构119、例如可调节的止挡119来界定,止挡限定端位置并且在位置方面待调节的部件借助例如基于力的或非位置可控的驱动机构朝向该止挡被调节或可被调节。在此,辊102; 102' 例如支承在调整机构112; 112'; 113; 113' 中或其上,调整机构由例如位置精确地执行调节路径的轴承机构112; 112'; 113; 113' 形成。这种情况特别是对于在大作用力下的小调节范围例如有利地通过包括偏心轮的轴承113; 113'、例如三环轴承113; 113' 来实现。关于例如在平行于调节方向并因此就调节路径而言更直接的调节中,取而代之地,沿调节方向延伸的直线轴承112; 112' 也可以是有利的。

[0066] 为了调节相应的合压辊103; 106; 106', 在该第一有利的实施方案中,设置有基于力的调整驱动装置111; 111' 或用于基于力的调节的调整机构111; 111'、也就是调整驱动装置111; 111' 或调整机构111, 通过调整驱动装置或调整机构,能够以限定的力贴靠到支座上。基于力的调整驱动装置111; 111' 或用于基于力的调节的调整机构111; 111' 例如在规定的和/或限定的力方面可调整或者能够以力可控或甚至可调的方式运行或调整。

[0067] 这种特别是至少在一侧设置的、基于力的调整驱动装置111; 111' 可以例如被以如下方式实现,使得驱动机构132、例如驱动马达132本身可以施加限定的和可预定的力,这对于例如力矩可调或可控的、特别是转矩可调或可控的伺服驱动器或马达来说是可行的,或者方式为:待调节的辊以朝向关键侧的调节力能够通过借助压力介质可操作的驱动机构、例如通过气动或液压操作的汽缸-活塞系统132; 133能够朝向另外的辊103; 103' 贴

靠,其中,驱动机构132; 133的压力优选地是可调节的。在此,合压辊106; 106' 例如支承在调整机构112; 112'; 113; 113' 中或其上,该调整机构由基于力地、即在无需调节路径的附加机械限制的情况下实现调节力的轴承机构112; 112' 形成。因此,例如在至少一侧、但优选在两侧,可以有利地由设计为直线轴承112; 112' 的轴承机构112; 112' 形成这种轴承机构。

[0068] 然而,在第二实施方式中,以相反的方式,配量辊102; 102' 能够基于力地调节,并且合压辊106; 106' 能够基于位置地调节。为此,这按上述方式以相应的对应方案被转用和应用。

[0069] 然而,在第三设计中,两个辊102; 102'; 106; 106' 可以基于力来调节,并且在第四设计中,两个辊102; 102'; 106; 106' 可以基于力来调节。为此,这按上述方式以相应的对应方案被转用和应用。

[0070] 在特别有利的第五设计中,为了至少调节配量辊102; 102' 和/或至少为了调节合压辊106; 106' 而设置有组合的调整机构112; 113; 112'; 113' 和/或组合的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 或组合的调整机构109; 109'; 111; 111', 所述调整驱动装置或调节件选择性地实现基于位置地调节相关辊102; 102'; 106; 106' 或基于力的调节。

[0071] 这种组合的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 例如由具有调整机构112; 112'; 113; 113' 的调整驱动装置109; 111; 109'; 111' 或调整机构109; 111; 109' 形成,在调整机构的驱动路径中为了界定位置而可以选择性地插入例如通过驱动机构和/或调整机构可定位的止挡119。替代地,调整驱动装置109; 111; 109'; 111' 也是有利的,该调整驱动装置作为驱动机构132; 133; 132'; 133' 包括能够位置可调或可控或力矩可调或可控地运行的马达132; 132'; 133; 133'、特别是伺服马达。

[0072] 在用于辊支承的第二构造中,相应的施加单元101; 101' 的合压辊106; 106' 能够以其旋转轴线R106; R106' 根据运行情况位置固定地、但必要时也可调校地,以及层压辊103; 103' 与各自分配的配量辊102; 102' 通过相应的共用的轴承机构112; 112' 和/或调整驱动装置111; 111' 成对地沿具有至少一个朝向和/或远离相对应的合压辊106; 106' 的运动分量的方向,以及对此附加地,相应的配量辊102; 102' 经由轴承机构112; 112'; 113; 113' 和/或调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 沿具有至少一个朝向和/或远离分别分配的层压辊103; 103' 的运动分量的方向可调节地支承。

[0073] 在第一有利的设计中,为了调节相应的配量辊102; 102', 为此设置有按照上述方式基于位置的调整驱动装置109; 109'、例如在一侧或两侧上设置由三环轴承113; 113' 或直线轴承112; 112'; 113; 113' 形成的轴承机构112; 112'; 113; 113'。为了成对地调节具有各自分配的配量辊102; 102' 的层压辊103; 103', 可以按照上述方式设置有基于力的调整驱动装置111; 111'。

[0074] 然而,在第二设计中,按照相反的方式,配量辊102; 102' 可以基于力可调节,并且辊对103、102; 103'、102基于位置可调节。为此,这按上述方式以相应的对应方案被转用和应用。

[0075] 然而,在第三设计中,配量辊102; 102' 和辊对103、102; 103'、102基于力可调节,并且在第四设计中,配量辊102; 102' 和辊对103、102; 103'、102基于位置可调节。为此,这按上述方式以相应的对应方案被转用和应用。

[0076] 在特别有利的第五实施例中,为了至少调节配量辊102; 102' 和/或至少为了摆动辊对103、102; 103'、102,按照上述方式和/或在上述实施方案中,设置有组合的调整机构112; 113; 112、113,这些调整机构允许将辊对基于位置或基于力地朝向合压辊106; 106'; 103'; 103调节。

[0077] 在施加装置100*的第二组实施例中(例如参见在图8至图12、图15、图16、图17、图18中所示),第二施加单元101' 的第二辊003' 或第二施加单元101' 的与第二辊103' 直接地或通过一个或多个另外的辊间接地相配合的辊与第一施加单元101的充当层压辊103的第二或另外的辊103在其壳面之间的对压部中构成作为双侧层压缝隙107起作用的共用的缝隙107,其中,两个在彼此之间形成缝隙107的层压辊103; 103' 相互充当合压辊103'; 103。载体基材006可以被引导穿过层压辊之间,并且特别是在两侧上,可以被以分别经由第一和第二成膜缝隙104; 104' 形成的干膜003'、003' 来施加。两个为了同时在两侧施加而相配合的施加单元101; 101' 的这种布置在下文中也称为双施加单元101; 101'。

[0078] 在相应的施加单元101; 101' 中通过配量辊102; 102' 和层压辊103; 103' 的旋转轴线R102; R103; R102'; R103' 形成的平面例如最多以锐角 α 相交,该锐角例如最大为20°、有利地最大为5°、特别是为0°,使得在为0°的情况下,两个在两侧层压缝隙107中相配合的施加单元101; 101' 的辊102; R103; R106; R102'; R103'; 106' 的旋转轴线R102; R103; R106; R102'; R103' 位于同一平面内或彼此平行但沿竖向错开地分布。

[0079] 在第一实施变型中,两个平面在共同的水平平面中延伸或者沿水平延伸,但是沿竖向彼此错开(例如参见图8)。

[0080] 在例如就小包绕度方面有利的第二实施变型中,两个平面在倾斜于水平面的共同平面中延伸,或者在两个倾斜于水平面但彼此沿竖向偏移的平面中延伸。在此,共用的平面或两个偏移平面是例如以2°至15°、特别是3°至10°的锐角 β 倾斜于水平面(例如参见图9)。

[0081] 除了相应的配量辊102; 102' 和第二辊103; 103' 之外,在有利的改进方案中,在这里还可以设置有呈压延辊118; 118' 的类型的另外的辊118; 118' (例如参见图8和图9中以虚线示出的第二组的所有实施方案)。

[0082] 对于上述实施变型和实施方式,在用于辊支承的第一构造中,两个层压辊103中的第一层压辊或两个施加单元101中的第一施加单元的充当层压辊的另外的辊能够以其旋转轴线R103按照运行情况位置固定地、但必要时也可调校地支承,而层压辊103' 中的第二层压辊或充当第二层压辊的另外的辊与相对应的配量辊102; 102' 通过共用的轴承机构112; 112' 和/或共用的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 成对地沿具有至少一个朝向和/或远离相对应的合压辊106; 106' 的运动分量的方向,并且对此附加地,相应的配量辊102; 102' 经由轴承机构112; 112'; 113; 113' 和/或调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 沿具有至少一个朝向和/或远离相应分配的层压辊103; 103' 或另外的辊的运动分量的方向可调节地支承。在配量辊102; 102' 和用作层压辊的辊之间存在一个或多个另外的辊的情况下,例如这些还经由共同的轴承机构112; 112' 和/或共同的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 一起沿具有至少一个朝向和/或远离相对应的合压辊106; 106' 的运动分量的方向可调节。

[0083] 在第一有利的设计中,为了调节相应的配量辊102; 102',设置有按照上述方式和/或以上述设计的、基于位置的调整驱动装置109; 109'。为了第二层压辊103' 与相对应

的配量辊102' 成对调节,可以设置有基于力的调整驱动装置111; 111',用于按照上述方式和/或以上述设计基于力的调节。

[0084] 然而,在第二设计中,按照相反的方式,配量辊102; 102' 可以基于力调节,而辊对103、102; 103'、102'可以基于位置调节。为此,这按上述方式以相应的对应方案被转用和应用。

[0085] 然而,在第三设计中,两个辊102; 102'; 106; 106' 可以基于力来调节,并且在第四设计中,两个辊102; 102'; 106; 106' 可以基于位置调节。为此,这按上述方式以相应的对应方案被转用和应用。

[0086] 在有利的第五设计中,为了按照上述方式和/或以上述设计至少调节配量辊102; 102' 和/或至少用于摆动辊对103、102; 103'、102',设置有组合的调整机构112; 113; 112'; 113',该组合的调整机构选择性地借助基于位置的调整驱动装置109; 109' 实现辊对朝向充当合压辊103'; 103的层压辊103'; 103基于位置的调节,以及借助基于力的调整驱动装置111; 111' 实现基于力的调节。

[0087] 在例如下面的结合图17和图18详细介绍的有利的第六实施方案中,为了调整相应的配量辊102; 102' 的第一缝隙104; 104',设置有按照上述方式和/或上述实施方案的基于位置的调整驱动装置109; 109',并且为了调整第二缝隙107或调整合压辊103,设置有按照上述方式的用于基于力调整的基于力的调整驱动装置111; 111',其中,两个配量辊102; 102' 以及待调整的合压辊103; 103' 分别单独地、即在没有成对联接的情况下可调整。在这种实施方案的特别有利的改进中,在此,为了至少调整配量辊102; 102' 和/或为了调整第二辊107或调整合压辊103',设置有按照上述方式和/或按照上述实施方案的组合式的调整机构112; 113; 112'; 113'。

[0088] 对于具有可共同调节的辊103'; 102'; 103; 102的两组实施例的所有实施方案,这些辊可以在两侧支承在载体122'; 122中,特别是支承在底架的侧部件中,这些载体本身又通过由直线轴承112'; 112; 113'; 113形成的轴承机构112'; 112; 113'; 113支承在容纳施加单元101; 101' 的机架中。

[0089] 对此替代地,两个可共同调节的辊102; 103; 102; 102' 在两侧可支承在载体中,特别是支承在底架的侧部件中,载体本身又围绕平行于位置固定地支承的第一层压辊103; 103' 的枢转轴线可枢转地支承(例如参见图12)。

[0090] 如已经提到的,在相应的施加单元101; 101' 中,在第二辊103; 103' 和与合压辊106; 103' 的对压部之间可以设置有至少一个另外的、用作层压辊的并且与合压辊106; 103' 形成层压缝隙107; 107' 的辊。

[0091] 对于两组实施例的所有实施方案,在特别有利的改进方案中,在相应的施加单元101; 101' 中,设置有被例如材料去除件127; 127' 包括的、为了清洁目的而可选择性地朝向第一辊102; 102' 的壳面贴靠和移开的去除装置114; 114'、特别是清洁刮刀114; 114'。该去除装置例如至少覆盖辊壳面的对成膜起作用的宽度。

[0092] 替代地或有利地附加地,材料去除件127; 127' 在相应的施加单元101; 101' 中与第二辊103; 103' 轴平行观察时,彼此间隔地包括两个可轴平行地调节的且朝向第二辊103; 103' 贴靠或可贴靠的去除装置116; 116'、特别是侧边沿刮刀116; 116',通过所述侧边沿刮刀,将通过第二辊103; 103' 输送的干膜003; 003' 可以在其侧边沿的区域中被去

除,并且例如可以被排出到收集装置117; 117'中。这种去除例如作为所谓的边缘修整用以获得干膜003; 003'的直边和/或期望的宽度b003; b003'。收集的量可以例如返回到粉末混合物004; 004'的输送部。这种去除装置116; 116'还可用于去除边缘条008; 008',边缘条例如用于确定材料层003; 003'的密度。

[0093] 为了清洁目的,可以有利地设置有朝向第二辊103; 103'的壳面可贴靠和移开的去除装置129; 129',特别是清洁刮刀129; 129',去除装置例如至少覆盖辊壳面的对成膜起作用的宽度,以及必要时设置有未示出的吸除部或收集装置。

[0094] 为了将粉末混合物004; 004'输送或引入到第一缝隙004; 004'中,上述粉末输送装置700; 700'被设置用于输送粉末状材料,其中,在缝隙104; 104'上方的楔形部的区域中、即在构造在两个辊102; 103; 102'; 103'的壳面之间的缝隙104; 104'中的、在轮廓中特别是呈楔形或三角形的空间中,优选构造和/或设置有填充和/或存放空间126,其具有在第二辊103; 103'的轴向方向上延伸的宽度。

[0095] 在特别有利的实施方案中,在施加单元单元101; 101'中,在第一缝隙104; 104'上方设置有两个相对于第一辊102; 102'轴平行地彼此间隔的并且例如在轴平行的方向上可调节的边界124、特别是侧板124,该边界分别将第一和第二辊102; 103; 102'; 103'的壳面之间形成的上楔形部的区域朝向施加单元101; 101'的两个端面密封,由此构成位于其间的、优选宽度可变的填充和/或存放空间126,用于容纳粉末混合物004; 004'。取决于干膜003; 003'的所需宽度和/或位置,填充和/或存放空间126由此能够在其侧向边界124的位置方面在至少一侧、优选在两侧改变和/或可改变。作为在下部区域中直接由壳面界定的填充和/或存放空间126的替代,至少在这不与施加单元101; 101'或粉末输送装置700; 700'的其他设计特征相矛盾的情况下,原则上还可以设置有呈填充或存放漏斗形式的填充和/或存放空间126。例如与直接在楔形部中或其上方的、下面提到的引入辅助件相类似。

[0096] 对于所有上述实施方案、变型、构造、实施方式或设计,第一辊102; 102'的轴承机构112; 112'; 113; 113'和/或调整驱动装置109; 109'; 111; 111'优选地这样设计,第一缝隙104; 104'的缝隙宽度根据运行情况调整出在最窄部位处如下的可变净宽度,该可变净宽度为至少15 μm 、有利地为至少30 μm 、特别是至少50 μm ,和/或第一缝隙104; 104'的缝隙宽度至少通过上述基于位置的驱动机构132; 132'和/或通过至少一侧的、朝向对压部位的方向界定贴靠位置的并且在其位置方面可调的止挡机构119,即例如上述的特别是可调整的或可定位的止挡119可调节。

[0097] 对此替代地或附加地,轴承机构112; 112'; 113; 113'和/或调整驱动装置109; 109'; 111; 111'有利地设计用于,在第一缝隙104; 104'中、至少在其有助于成膜的宽度的区域中,在形成第一缝隙104; 104'的辊102; 102'; 102; 103'之间调整出和/或施加例如至少500N/mm、有利地至少700N/mm、优选500N/mm与3000N/mm之间的直线力。

[0098] 在此如上所述,为了将配量辊102; 102'朝向第二辊103; 103'移调,例如在上述实施方案中和/或按照上述方式,可以设置有组合的调整机构112; 113; 112; 113,组合的调整机构选择性地例如在一种运行方式中,借助基于位置的调整驱动装置109; 109'实现基于位置的调节,以及例如在第二运行方式中,借助基于力的调整驱动装置111; 111'实现基于力的调节。

[0099] 对于所有上述的实施方案、变型、配置、实施方式或设计以及与涂覆装置100;

100*具有带相应的合压辊106; 106' 的单独的施加单元101; 101' 或具有带相互起作用的合压辊103'; 103'的组的施加单元101; 101' 的上述实施方案无关地,在一种特别有利的设计中,第一和第二辊102; 102'; 103; 103' 之间的配量缝隙104; 104' 能够以按照上述方式基于位置的、例如在规定的方面可定位的或位置可控或位置可调的调整驱动装置109; 109' 为基础进行调整,例如在缝隙宽度方面可定位、通过例如控制链可控或通过例如调节回路可调,即例如可调整出恒定的和/或限定的缝隙宽度104', 例如可定位、可控或可调,其中,基于位置的调节针对处于其工作位置的两个辊102; 103; 102'; 103' 的限定且恒定的相对位置或缝隙宽度 b_{104} ,和/或第二辊103; 103' 和合压辊106; 106'; 103'; 103' 之间的层压缝隙107; 107' 按照上述方式以基于力的、例如力可控或可调的调整驱动装置111; 111' 为基础可调节,例如在调整力方面通过例如压力调节阀或例如是例如包括这样的压力调节阀的控制区段可控或例如通过例如是例如包括了这样的压力调节阀的控制区段可调,即例如调整出恒定的和/或限定的贴靠或者直线力,例如可控或可调,其中,基于力的调节特别是针对在其工作位置中的两个辊106; 106'; 103'; 103' 之间的限定的和/或要保持恒定的贴靠力或直线力。只是为了澄清,应该注意的是:在两个在第二缝隙107; 107' 处涉及的辊106; 106'; 103'; 103' 之间起作用的直线力或贴靠力不是直接地、而是通过引导穿过缝隙的材料、在成膜缝隙104; 104' 的情况下例如通过粉末状材料004; 004' 以及在层压缝隙107; 107' 的情况下通过在一侧或双侧上具有干膜007的产品条002起作用。

[0100] 在不限制上述确定的实施例的情况下,两个在相关的缝隙104; 104'; 107; 107' 处涉及的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 中的任意一个原则上可以由相应的调整驱动装置109; 109'; 111' 调节和/或支承在按照上述方式相应的调整机构112; 112'; 113; 113' 上。这也适用于其中涉及相关的缝隙104; 104'; 107; 107' 的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 之一与另一不涉及该缝隙104; 104'; 107; 107' 的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 一起以如下方式可调节地支承。

[0101] 同样例如与涂覆装置100; 100*具有带相应的合压辊106; 106'的单独的施加单元101; 101' 或具有带相互起作用的合压辊103'; 103'的组的施加单元101; 101' 的上述实施方案无关地,在就最佳的可调节性方面特别有利的实施方案中,同一施加单元101; 101' 的第一和第二辊102; 102'; 103; 103' 之间的配量缝隙104; 104' 和/或第二辊103; 103' 和配合的合压辊106; 106'; 103'; 103' 之间的层压缝隙107; 107' 例如不仅基于位置或基于力、而且还以组合的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 为基础,选择性地特别是按照上述方式基于位置可调节,例如与缝隙宽度相关地可定位,通过例如控制链可控制或通过例如调节回路可调节,即在例如一种运行方式中可调整出两个辊的恒定的和/或限定的相对位置和/或恒定的和/或限定的缝隙宽度,例如可定位或可控或可调,或在例如另一种运行方式中,基于力可调整,例如与调节力相关地通过例如压力调节阀或例如包括这种压力调节阀的控制区段可控制,或者例如包括这种压力调节阀的控制区段可调节地设计,即在例如另一种运行方式中,可以调整出限定的和/或要保持恒定的贴靠力或直线力,例如可控或可调。特别地,涉及相关的缝隙104; 104'; 107; 107' 的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 之一在组合的调整机构112; 113; 112; 113中,选择性地基于位置或基于力可调节地支承,和/或相关的缝隙104; 104'; 107; 107' 可以选择性地按照上述方式调整出恒定的和/或限定的缝隙宽度或恒定的和/或限定贴靠力或直线力,特别是可控或可调。还

在这里可以对上述确定的实施例构成限制地,原则上对两个涉及到相关的缝隙104; 104'; 107; 107' 的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 中的任意一个通过相应的组合的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 以这种方式调节和/或相应地支承在按照上述方式相应的组合的调整机构112; 112'; 113; 113' 上。这也适用于其中涉及相关的缝隙104; 104'; 107; 107' 的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 之一与另一不涉及缝隙104; 104'; 107; 107' 的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 一起以这种方式可调节地支承。

[0102] 在有利的实施方案中,组合的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 由具有调整机构113; 113'; 112; 112' 的基于力的、特别是力可控或可调的调整驱动装置111; 111' 形成,在调整机构的调节路径中选择性地插入例如通过驱动和/或调整机构145; 146可定位的止挡119。在此,作为驱动机构133优选设置有利用压力介质、特别是以液压的方式可操作的气缸-活塞系统133。

[0103] 为了调节,第一辊102; 102' 通过轴承机构113; 113'; 112; 112' 和/或例如基于位置或基于力的或选择性地基于位置或基于力的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 在具有至少一个朝向和/或远离相对应的第二辊103; 103' 的运动分量的方向上可调节地支承。附加地或替代地,合压辊106; 106'; 103'; 103可通过轴承机构113; 113'; 112; 112' 和/或例如基于位置或基于力或选择性地基于位置或力的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 在具有至少一个朝向和/或远离第二或位于其间的另外的辊103; 103' 的运动分量方向上可调节地支承。

[0104] 替代地,第一辊103; 103' 与相对应的第二辊102; 102' 可通过共同的轴承机构112; 112'; 113; 113' 和/或共同的例如基于位置或基于力或选择性地基于位置或力的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 成对地在具有至少一个朝向和/或远离相对应的合压辊106; 106' 的运动分量的方向上可运动地支承,并且附加地,相应的第一辊102; 102' 经由轴承机构113; 113'; 112; 112' 和/或例如基于位置或基于力或选择性地基于位置或力的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 在具有至少一个朝向和/或远离相对应的第二辊103; 103' 的运动分量的方向上可调节地支承。

[0105] 对于以上所有实施方案、变型、构造、实施方式或设计,第一辊102; 102' 和与第一辊形成形成第一缝隙104; 104' 的第二辊103、103' 按照运行情况沿相反的方向并且具有不同的圆周速度和/或可以由彼此不同的驱动机构148; 149、例如驱动马达148; 149、特别是至少速度可调或可控的伺服马达彼此独立地机械地以旋转的方式驱动或可驱动。

[0106] 在此,第一辊102; 102' 以较低速度运行,其中,第一辊102; 102'、特别是配量辊102; 102' 以及相对应的第二辊103; 103'、特别是层压辊103; 103' 按照运行情况例如能够以第一辊和第二辊102、102'; 103; 103' 的圆周速度的比例 $V_{102}(102') : V_{103}(103')$ 来运行或可运行,该比例在1:5至3 : 5,特别是1 : 4的范围内。

[0107] 彼此形成第二缝隙107; 107' 的辊103; 106; 103; 103' 优选地根据运行情况以相同的圆周速度通过共用的驱动马达148、特别是伺服马达或优选地通过不同的驱动马达148、特别是伺服马达148在机械上彼此独立地驱动或可驱动。

[0108] 在有利的实施方案中,机械独立的驱动马达148; 149可以通过电子的、特别是虚拟的操纵台由驱动控制器来运行。

[0109] 一种改进方案是特别有利的,其中,第一辊102; 102' 在其有助于成膜的壳面区域

中,相比于在其有助于成膜的壳面区域中的第二辊103; 103' 具有与粉末混合物相关地更排斥材料的表面和/或粘合效果不太好的壳面。

[0110] 至少第二辊102; 102'; 103; 103' 可以至少在其有助于成膜的壳面区域中具有抛光和/或镀铬或陶瓷涂覆的表面。第一辊102; 102' 可以至少在其有助于成膜的侧面区域具有结构化或排斥材料的表面。

[0111] 对于所有上述实施方案、变型、构造、实施方式或设计,第一和/或第二辊102; 102'; 103; 103' 可以被调温,特别是被加热,优选地以使得其壳面例如在25°C的环境温度下-可以加热到至少80°C,有利地加热到至少100°C,优选加热到至少120°C。

[0112] 对此替代地或优选附加地,第一组实施例的仅充当合压辊106; 106'; 103; 103' 的辊106; 106' 也可以被调温,特别加热,优选地方式为:其壳面例如在25°C的环境温度下可以加热到至少80°C,有利地加热到至少100°C,优选加热到至少120°C。

[0113] 调温或加热可以原则上用电实现,而在这里在有利的实施方案中,通过使调温或加热流体穿流待调温的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 来实现。在此,待调温的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 使调温流体例如相应经调温的水、通过调温管路134和例如转动穿引导导入相关的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 中或从其中导出。

[0114] 对于所有上述实施方案、变型、构造、实施方式或设计,两个施加单元101; 101', 与一个或多个必要时直接在前、在后或在其间布置的基材引导元件121一起支承在共同的或必要时多件式的机架128中、例如同一或必要时多件式的机架128的两个端侧机架壁131上。对于具有多件式的机架壁131的共同的机架128的情况,能够提供施加单元101; 101' 在设计为总成100; 100*、例如层压总成100; 100*的层压单元100; 100*中的特别刚性的布置。

[0115] 如果在基材路径中,例如直接在层压单元100; 100*的下游应设置例如如下所述的、也称为压延单元600、600*的压延单元600; 600*,由压延单元600; 600*包围的辊601; 601'; 602; 602*在改进方案中也可以支承在该机架603中或在例如作为单独的总成600; 600*、例如压延单元600; 600*的有利的变型中,支承在直接布置在承载施加单元101; 101' 的机架128上和/或其上方的单独的机架603的侧壁中,。

[0116] 在机器的例如在图15和图16中示出的实施方案中,机器必要时构造得更长,但是在其中降低了例如存在单元100; 100*; 600; 600*、特别是至少层压单元100; 100*和压延单元600; 600*之间发生振动传递的风险,层压总成100; 100*和那里设置的压延总成600沿水平彼此并排地、优选完全地设置在单独的、例如在振动技术方面彼此分离的机架128; 603中。在针对图3、图10、图15和/或图16未示出的变型中,也可以省略压延总成600; 600*。

[0117] 例如在图15和图16中示出的压延总成600; 600*或在下游额外地布置在干膜003; 003*的施加之后的压延不是强制性的,并且在用于涂覆的机器的另一实施方案中也可以完全省略。在后一种情况下,压延可以完全省略或在单独的过程和/或单独的例如第二机器中执行或可执行。在此,第二机器例如在输入侧包括基材开卷机,幅材状的中间产品002可从基材开卷机上开卷并沿基材路径引导通过至少一个压延单元600直至输出侧的上卷器或经由横切装置引导至收纸装置。

[0118] 原则上独立于、但有利地结合上述之一结合施加单元101; 101' 和/或涂覆装置

100; 100*和/或机器构造的上述实施方案、变型、构造、实施方式或设计之一,用于涂覆的涂覆装置100; 100*的机架128在特别有利的实施方案中被设计成多件式的(例如参见图17、图18、图19、图20和图21)。在此情况下,施加单元101; 101'的至少两个相邻的辊102; 103; 103; 103'; 106在有利的实施方案中,至少将两个彼此构成层压缝隙107; 107'和/或彼此作为合压辊103; 103'; 106起作用的辊103; 103'; 106在两侧支承在两个不同的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4的机架壁131.1; 131.2; 131.3; 131.4中,所述辊在其相对位置方面沿垂直于两个相邻的辊102; 103; 103; 103'; 106中的至少一个辊的旋转轴线R102; R103; R102'; R103'; R106; R106'延伸的调整方向以如下方式彼此相对地位置可变,使得:在辊的壳面或旋转轴线R102; R103; R102'; R103'; R106; R106'之间的距离和/或在两个相邻的辊102; 103; 103; 103'; 106的壳面之间例如通过至少单面施加或涂覆的载体基材006或通过粉末状的材料004; 004'起作用的贴靠力可改变或者可调整。在此,在优选变型中,两个子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4中的一个子机架相对于空间固定地例如在涂覆装置100; 100*的放置面上或者在处于上级的机架结构145、例如底板145之中或之上相对于机架固定地布置,并且相邻的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4中的另一个子机架通过轴承机构112; 113在沿着相关调整方向的至少一个调整范围内可调整,并且在另一变型中,相邻的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4中的一个子机架和另一个子机架沿着调整方向可调整。子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4特别是分别包括两个机架壁131.1; 131.2; 131.3; 131.4,这些机架壁通过一个或多个横向连接件、例如一个或多个横梁136; 137彼此刚性地连接,尽管必要时可分离的。因此,按照上述方式可调整的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4可以作为整体连同对其加以承载的辊102; 102'; 103; 103'; 106或多个辊102; 103; 103; 103'; 106一起移动。

[0119] 在仅针对单面施加的施加单元101的上述实施方案中,即具有第一辊102、例如配量辊102,第二辊103、例如层压辊103和纯合压辊106,在第一但未示出的实施变型中,例如第一和第二辊102; 103可一起支承在第一子机架128.1的机架壁131.1中或其上,并且合压辊106可支承在第二子机架128.2的机架壁131.2中或其上。为此目的,例如第一辊102在第一子机架128.1中或其上通过上述调整机构109; 111以基于力的方式、例如按照上述方式力限定地、力可控或力可调地和/或基于位置、例如按照上述方式可定位、位置可控或位置可调地、在其贴靠力方面或在其与第二辊103的距离方面可调整地支承(其中,和/或表述中的“和”变型代表选择性地基于力或基于位置可调整的组合调整驱动装置)。在替代变型中,例如第二辊102; 103和合压辊106支承在第一子机架128.1的机架壁131.1中或其上,以及第一辊102、例如配量辊102支承在单独的子机架128.3的机架壁131.3上。为此目的,例如合压辊106在第一子机架128.1中或其上,通过上述调整装置109; 111基于力、例如力限定地、力可控或力可调地和/或基于位置、例如可定位的、位置可控的或位置可调地与第二辊103间隔地可调整地支承。

[0120] 在仅用于单侧涂覆的施加单元101的上述实施方案中,第一、第二和合压辊102; 103; 106支承在其各自的子机架128.1; 128.2; 128.3的机架壁131.1; 131.2; 131.3中或其上。在此,例如子机架128.1; 128.2; 128.3之一、优选为承载第二辊103的子机架128.2被相对于空间或机架固定地布置,而另外两个子机架128.1; 128.2; 128.3沿调整方向相对于该子机架可移动地支承。例如在图18中,对于该实施方案,例如具有机架壁131.4

和辊102' 的右侧子机架128.4被省略,其在,辊103' 则被设计为纯合压辊106。

[0121] 在作为用于在两面同时施加的双施加单元101; 101' 的施加单元101; 101' 的优选的和例如在图8至12和图15、图16以及图17和图18中示出的实施方案中,在未示出的第一变型中,由配量辊和层压辊102; 103; 102'; 103' 构成的两对辊可以成对地支承在各一个子机架128.1; 128.2中,其中,两个子机架128.1; 128.2以如下方式相对于彼此位置可变,使得两个彼此构成层压缝隙107的辊103; 103' 的旋转轴线R103; R103' 之间的距离和/或间接或直接地在壳面之间起作用的贴靠力可以改变。在此,子机架128.1; 128.2之一可以相对于空间或机架固定地支承,而另一个子机架128.1; 128.2在调整方向上可移动地支承。配量辊102; 102' 例如在相应的子机架128.1; 128.2中,通过上述调整机构109; 111基于力、例如力限定地、力可控或力可调的和/或基于位置、例如可定位、位置可控或位置可调地与相邻的层压辊103的距离可调整地支承。在也未示出的替代变型中,形成层压缝隙107; 107' 的一对辊103、103' 可支承在第一共用的子机架128.1中,并且两个配量辊102; 102' 可各自支承在其自己的子机架128.3; 128.4中,其中,第一子机架128.2例如是相对于空间或机架固定的,另外两个子机架128.3; 128.4能够相对于第一子机架128.1以如下方式移动,使得:按照上述方式,分别在第一和第二辊102; 103; 102'; 103' 的旋转轴线R102; 103; 102'; 103' 之间的距离和/或在壳面之间间接或直接起作用的贴靠力可以改变。在此,层压辊103; 103' 之一可以通过上述调整机构109; 111基于力、例如力限定的、力可控或力可调、和/或基于位置地、例如可定位地、位置可控或位置以可调的方式与另一个层压辊103的距离相隔地支承。

[0122] 然而,在施加单元101; 101' 的作为用于在双面同时施加的双施加单元101; 101' 的优选实施方案中,所有四个或者在例如有另外的中间辊的情况下所有的辊102; 103, 102'; 103' 都支承在各自自己的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4的机架壁131.1; 131.2; 131.3; 131.4中。在此,例如子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4之一、优选为第二或承载层压辊103的子机架128.1、特别是第一施加单元101的层压辊103相对于空间或机架固定地布置,其余子机架128.2; 128.3; 128.4沿着优选垂直于层压辊103; 103'、特别是相对于空间或机架固定地支承的层压辊103的旋转轴线R103; R103' 和/或沿直线、特别是沿着水平延伸的调整方向可调整地支承。

[0123] 优选地,第一施加单元101的至少是相对于参与形成第二缝隙107; 107' 的辊103与材料流相关地在上游跟随的和/或第一辊102支承在第三子机架128.3中或其上,第三子机架可沿着垂直于第一施加单元101的至少是参与形成第二缝隙107的辊103的旋转轴线R102; R103; R102'; R103'; R106; R106' 的调整方向移位。在双施加单元101; 101' 的情况下,在有利的实施方案中,额外地,第二施加单元101' 的相对于第二施加单元101' 的参与形成第二缝隙107; 107' 的层压辊103' 关于材料流在上游跟随的、特别是第一辊102支承在第四子机架128.4中或其上,第四子机架沿着至少垂直于支承在相对于空间或机架固定的子机架128.1中或其上的辊103的旋转轴线R103延伸的调整方向可移动。

[0124] 对于具有可移动子机架128.2; 128.3; 128.4的所有上述实施方案,这些子机架优选地可以在直线引导件112; 112' 上移动,其在,对于每个可移动的子机架128.2; 128.3; 128.4可以设置有自己的引导分段138、例如轨道件138,或者为两个或更多个可移动的相邻的子机架128.2; 128.4设置连贯的引导件138或轨道138。子机架128.2; 128.3;

128.4可以具有在底侧与引导分段138或引导件138相对应地设计并且例如包括滑动体或滚动体的支撑脚139。

[0125] 辊102; 102'; 103; 103'; 106原则上可以在以抗扭的方式支承在相应子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4的机架壁131.1; 131.2; 131.3; 131.4中的相应轴上、通过相应的轴承151或有利地例如像在图17至图21中可见地以端侧的轴颈可旋转地支承在轴承151、特别是径向轴承151中,轴承又布置在相关机架壁131.1; 131.2; 131.3; 131.4中或其上。

[0126] 在此优选的实施方案中,彼此相邻且可相对于彼此移动地布置的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4在每个机架侧通过至少一个驱动机构132; 132'; 133; 133'、特别是通过至少一个包括驱动机构132; 132'; 133; 133'的调整装置141以及必要时通过其他传递调整运动或调整力的机构、优选通过两个或至少两个调整装置141、特别是例如呈夹紧装置141的形式的牵引装置141,在每个机架侧可以在调整方向上朝向彼此移动,特别是可夹紧的,并且可以远离彼此移动或至少再次松开。在此,牵引装置141可以被设计为:通过牵引装置,不仅可以施加上述牵引力,而且在必要时也可以施加沿相反方向指向的和/或将子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4彼此远离移动的力、例如在子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4之间起作用的推力。在此,相邻的和相对于彼此可移动的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4的相互面对的侧面例如以如下方式彼此相对应地构造,使得由子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4承载的相邻的辊102; 103; 103'; 103'; 106例如在止挡机构119被相应调整的情况下,以其起作用的壳面移入对于运行期望的相对位置,其中,必要时具有期望的缝隙宽度或基于负载调整的缝隙宽度。

[0127] 在这种具有多件式的子机架128的施加单元101; 101'的有利的实施方案中,至少一个实现对第一和第二辊102; 103; 102'; 103'之间的位置和/或贴靠力进行调整、例如改变的并且包括驱动机构132; 133的调整驱动装置109; 109'以基于位置的方式、例如可定位地、位置可控或位置可调地设计,或者在特别有利的实施方案中,能够可选地以基于位置的方式、例如力限定、力可控或力可调地或基于位置、例如可定位地、位置可控或位置可调地运行。

[0128] 在此,例如作为驱动机构133,设置有与承载第一辊102; 102'的子机架128.3; 128.4和承载第二辊103; 103'; 106的子机架128.1; 128.2接合的并且基于力可运行或可运行的、特别是能够以力可控或力可调的方式运行或可运行的驱动机构133、特别是以压力流体、特别是液压地可加载的气缸-活塞系统133,以及至少一个在承载第一辊102; 102'的子机架128.3; 128.4和承载第二辊103; 103'; 106的子机架128.1; 128.2之间起作用的并且例如通过调整和/或驱动机构146和/或通过调整马达可调整或可调节地必要时在其止挡效果方面例如可控或可调节的止挡机构119,所述止挡机构可以例如选择性地和/或以或多或少界定行程的方式被引入到调整行程中。原则上,可以设置任意的优选可调整的止挡机构119作为止挡机构119,通过该止挡机构,可以界定并且优选地与端位置相关地调整两个相关的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4之间的贴靠运动。这可以例如是一个或多个基于相应螺纹的止挡119,该止挡可以手动地或通过远程操作的调整和/或驱动机构146在必要时通过传动装置和/或通过调整马达移动、特别是可旋转到期望的位置。在此优选的实施方案中,作为止挡机构119,基于楔形传动装置的止挡机构119、例如沿相反方向呈楔形的

板条设置为止挡119,该止挡与相对侧成对地相配合并且具有在相反方向上变化的厚度。为了调整,足够的是:例如楔形板条之一由合适的调整和/或驱动机构146、例如以马达驱动的、例如由螺杆驱动器构成的调整驱动装置146或以马达驱动的齿条在一对板条的纵向方向上相对于另一板条移位或可移位。利用这样的止挡机构119,可以利用相配合的侧面的大长度和厚度方面的小梯度来实现待由止挡机构119限定的端位置的非常灵敏的变化。

[0129] 在有利的实施方案中,至少一个实现在构成第二辊缝隙107; 107' 的两个辊103; 103'; 106; 106' 之间的变化和/或贴靠力并且包括驱动机构132; 133的调整驱动装置109; 109' 被基于力地设计,或者在特别有利的实施方案中,可选地基于力或基于位置可运行。在此,例如设置为驱动机构133的是间接或直接地接合两个在其间构成第二107; 107' 的辊103; 103'; 106; 105' 的子机架128.1; 128.2并且基于力运行或可运行、特别是力可控或力可调地运行或可运行的驱动机构133、特别是以压力流体优选以液压的方式可加载的气缸-活塞系统133,以及至少一个在两个子机架128.1; 128.2之间起作用并且通过调整和/或驱动机构146可调整的止挡机构119。止挡机构119可以采用上述方式或与此不同的方式,但在其止挡效果方面至少可调整地、例如可控或可调地设计。

[0130] 驱动机构133可以间接或直接地接合相关的两个相邻的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4,方式为:一方面驱动机构132; 133的各一个作用侧端部、例如以压力流体、特别是以液压的方式可加载的气缸-活塞系统132; 133的活塞或延长活塞的活塞杆142和/或另一方面气缸的一端例如直接与相应的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4相连接。然而,连接也可以是间接地、例如通过另外的传递调整运动和/或调整力的机构,例如单件式或多件式的一方面将活塞或活塞杆142和/或必要时另一方面将气缸体延长或延续的、能够承受牵引和/或推压负荷的、例如呈拉杆和/或推杆的形式的传动件。在此,包括驱动机构133的调整装置141的相应的连接或直接是驱动机构133本身例如通过推压板和/或牵引板143; 144在此处意义上确定用于驱动机构132; 133的作用的接合面。优选地,从调整方向看,调整装置141或者由其包括的驱动机构133的两个作用端部不仅以抗拉方式而且还以抗压方式连接到相应的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4。除了彼此靠近之外,这也实现了主动远离彼此。

[0131] 在优选的实施方案中,在各两个子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4之间,至少一个包括驱动机构132; 133并且实现两个子机架128.2; 128.3; 128.4之间的相对调节运动和/或牵引力的调整装置141、特别是上述牵引装置141例如呈夹紧装置141的形式以如下方式接合子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4,使得该调整装置将两个辊102; 103; 103'; 103' 或相邻的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4以在子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4之间朝向彼此的力送入在与预定缝隙宽度和/或贴靠力相关的相对位置或贴靠程度中,并且必要时逆着与由粉末状的材料004或涂覆的载体基材006的调整方向相反的力以此保持相对位置和/或贴靠力恒定,除了关于要保持在相对位置和/或贴靠力的不同规定之外。也就是说,通过例如基于位置或基于力可调整或可控或可调节的驱动机构132可将牵引力引入子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4之间,该力将子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4或辊102; 103; 102'; 103' 调整到期望的缝隙宽度或者调整到期望的贴靠力,在必要时逆着由材料004引起的相反的力运动或者将其保持在这样的力。与从外侧向两个辊102; 103; 103'; 103' 之一或子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4施加纯推力相比,

有利之处在于:贴靠力仅作用在相关辊缝隙104; 104'; 107; 107'上,并且大致例如通过第二辊103对其他的辊103'; 106的挤压,额外地并且不受控地将力施加到沿调整方向上观察相邻的、另外的例如第二缝隙107; 107'。至少一个驱动机构132或包括驱动机构132的调整装置141以其两个主动侧或作用端部接合彼此相邻的辊102; 103; 102'; 103'或子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4,特别是方式为:为了调整相邻的辊102; 103; 103'; 103'之间相关的缝隙104; 104'; 107,调整装置向这些辊或其子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4施加彼此朝向的调整力,即:将引起移动和/或贴靠力的牵引力导入两个子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4之间,这带来上述优点。

[0132] 由此,在此处提出的解决方案中,在两个或各两个相邻的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4之间,一个或多个具有驱动机构132; 133的调整装置141以其各自的作用端部、即驱动机构132; 133或调整装置141的可以通过彼此相距一定距离/或施加在它们之间的牵引力而改变的端部接合相邻的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4,对于例如基于位置或力的调整,通过该调整装置在两个相邻的子机架之间,将实现子机架之间的相对运动和/或辊之间的贴靠力的牵引力导入,使得调整装置141或驱动机构132; 133将两个辊102; 103; 103'; 103'或子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4为了例如基于位置或基于力调整相互拉近。

[0133] 在根据图17至图21的实施方案中,为了调整第一和第二缝隙104; 104'; 107; 107',优先设置有基于力运行或可运行的、特别是力可控或力可调地运行或可运行的驱动机构133和/或设计为能够以压力流体、特别是以液压方式加载的气缸-活塞系统133的驱动机构133。这种气缸-活塞系统133优选地被构造或设计成,通过气缸-活塞系统,在相关的辊缝隙104; 104'; 107; 107'中能够加载至少20kN、优选地至少50kN的力。优选地,在每个机架侧上设置有至少两个这样的、在两个相邻的子机架之间作用的气缸-活塞系统133,其中,通过这些系统的整体性,例如能够施加力或线状力。

[0134] 辊102; 102'; 103; 103'; 106可以原则上通过相应的轴承151在抗扭地支承在相应子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4的机架壁131.1; 131.2; 131.3; 131.4中的相应轴上,或有利地例如如在图17至图21中所示地以端侧的辊轴颈在设计为径向轴承151的轴承151中可旋转地支承,其中,轴承151又设置或布置在相关机架壁131.1; 131.2; 131.3; 131.4中或其上。在这两种情况下,从轴向方向观察,辊102; 102'; 103; 103'; 106或其辊轴颈或轴被有效地沿径向支撑在轴承151的宽度b₁₅₁上,该宽度通过一排或多排将辊轴颈或轴朝向相关的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4支撑的轴承元件来确定。在径向轴承151能够旋转的情况下,这可以是沿圆周方向布置的一排或多排的滚动元件或滑动面。在此,起作用支撑宽度b₁₅₁由单排轴承元件或两排外轴承元件的两个外边沿之间的距离产生。

[0135] 在例如关于尽可能最小的变形方面特别有利的实施方案中,在两个或各两个相邻的并且在彼此的距离和/或彼此之间的贴靠力方面能够改变的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4上,调整装置141以其两个彼此距离可改变的作用端部以如下方式接合两个子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4之一,同一个、垂直于支承在两个相邻的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4中的至少一个子机架的旋转轴线R₁₀₂; R₁₀₃; R_{102'}; R_{103'}延伸的、特别是在机架壁宽度内延伸的平面G至少与支承在两个子机架128.1;

128.2; 128.3; 128.4中的辊102; 103; 102'; 103' ; 106; 106' 的相应的在轴向上观察有效的支撑宽度b151相交,还与在作用端部的区域中构造有相关对应的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4的接合面、例如在调整装置141的端侧支撑在相关的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4上或固定于其上的推压和/或牵引板143;144、特别是整个工作横截面、也就是在例如由气缸-活塞系统133形成驱动机构133的气缸中的有效的活塞或气缸内部横截面相交。由此确保了:牵引应力在支撑件的准线中作用并且避免了轴承151中由牵引应力引起的倾斜。

[0136] 在优选实施方案中,对于施加单元101; 101' 或双施加单元101; 101' 的所有的、与子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4相结合介绍的实施方案,其中,辊102; 103; 102'; 103' ; 106'; 106' 至少在运行位置以如下方式相对于彼此布置,使得其旋转轴线R102; R103; R102'; R103' 在至少一个径向准线中与同一连接直线相交。

[0137] 对于基于力的驱动机构133或调整驱动装置133,由驱动机构133施加的力优选地是可调整的、特别是可控或可调的。在使用压力流体、例如使用压缩空气或优选使用压力流体(例如超压下的油)的气缸-活塞系统133的情况下,特别是由压力源提供的压力流体的压力至少在运行所需的调整范围内例如经由压力控制阀或可关于要在输出侧上提供的压力而被控制或调节的泵可调节,特别是可控制或可调节。

[0138] 在基于力调整的或可控或调节的第二辊缝隙107; 107' 和基于位置调整或调节、控制或调节的第一辊缝隙104; 104' 的情况下,至少是相应的第一辊102; 102' 或其子机架131.3; 131.4在生产运行范围内在调整方向上看,不是位置固定地、但至少例如至少 $\pm 5 \mu\text{m}$ 的调整范围内,可移动或自由支承。由此,第一辊102; 102' 能够在如下情况下向前移动,即:由于材料密度可能发生的轻微波动,在第一和第二辊102; 103; 102'; 102' 之间的距离d104; d104' 波动。

[0139] 原则上独立于、但结合施加单元101; 101' 和/或涂覆装置100; 100*和/或机器构造和/或机架128的上述设计、变型、构造、实施方式或改进之一,在特别有利的实施方案中,至少是第一和第二辊102; 103; 102; 103' 以其旋转轴线R102; R103,R102'; R102'; R103; R102'; R103' 一般或在至少一种运行情况下,彼此倾斜地、即非平行地支承或可支承(例如参见图22的原理)。然而在此,这些旋转轴线优选在两个平行平面中延伸。

[0140] 如果这种轴承一般地进行且没有变化的可能性,则当轴承151布置在单件式或多件式的机架128.1、128.2、128.3、128.4中的情况下,已经可以考虑倾斜的布置。

[0141] 然而,旋转轴线R102; R103,R102'; R103' 优选地可朝向彼此倾斜,即可以从一个平行位置倾斜到相对的或不同的倾斜角度 α 。在此,例如辊102; 102'; 103; 103' 之一、特别是第二辊103、103',在其R102; R102',R103; R103' 在空间中取向的分布中根据运行情况空间中固定,尽管辊可以在不改变倾斜度的情况下在空间中平行移动,而辊102; 102'; 103; 103' 中另外的辊、特别是第一辊102; 102' 以其旋转轴线R102; R102' 相对于其旋转轴线R102; 102'; 103; 103' 在其空间中的取向和/或相对于另外的辊103; 103'; 102; 102'、特别是第二辊103; 103' 的旋转轴线R103; R103'; R102; R102' 的走向可倾斜地支承。这里的枢转优选地围绕实际的或假想的枢转轴线进行,该枢转轴线例如位于包括两个辊102; 103; 102'; 103' 的旋转轴线R102; R102'; R103; R103' 的平面中和/或优选地垂直于第一和第二辊102; 103; 102'; 103' 的旋转轴线R102; R103; R102'; R103' 延

伸和/或与其旋转轴线R102; R103; R102'; R103' 相交。

[0142] 这种倾斜原则上可以通过在机架128中容纳可倾斜辊102; 102'; 103; 103' 的支承部的特殊设计来直接实现。于是,可以例如在至少一侧、优选在两侧,设置有轴承151、例如包括偏心轮的轴承151,通过该轴承,相关旋转轴线R102; R103,R102'; R103' 在轴承151中的径向位置可以变化。替代地,可以在机架128上的一侧或优选在两侧上设置可径向移动的轴承,通过该轴承的移动,可以径向地改变所涉及的支承部位。

[0143] 优选地,同一施加单元101; 101' 的第一和第二辊102; 103; 102'; 103' 例如在第一和/或第二施加单元101; 101' 上,根据例如上文或下文介绍的多子机架128的实施例,支承在不同的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4中或其上,其中,两个子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4之一、优选为承载第一辊102; 102' 的子机架128.3; 128.4总体上、也就是与对应的机架壁131.1、131.2、131.3、131.4、一个或多个横梁136; 137以及支承在其中的辊102; 103; 102'; 103' 一起,围绕垂直于其旋转轴线R102; R103; R102'; R103' 延伸并且至少在辊102; 103; 102'; 103' 的最大有效宽度上与该辊相交的枢转轴线S可枢转(例如参见图17、图18、图19、图21和图23)。

[0144] 在有利的实施方案中,能够枢转的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4支承在至少两个沿圆周方向绕枢转轴线S延伸的圆弧K彼此间隔的支承部位153上,其中,支承部在半径 R_s 内位于绕枢转轴线S延伸的和/或确定枢转轴线S的位置的圆弧K上(例如参见图23)。支承部位153例如通过滑动体或优选地滚动元件153、例如滚轮形成,其布置在两个间隔的轴承座147中。滚轮可以绕平行于枢转轴线S的轴线旋转。圆弧K的半径 R_s 例如大于与子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4一起枢转的辊102; 103; 102'; 103' 的整个最大可用宽度的一半。这使得对于最小的倾斜变化能够实现大的调整行程。

[0145] 轴承座147例如支承在垂直于由能够枢转的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4承载的辊102; 103; 102'; 103' 的旋转轴线R102; R103,R102'; R103' 延伸的引导件138上,并且在该引导件上,与支承在其上的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4一起,可以在垂直于旋转轴线R102; R103,R102'; R103' 的方向上移动。

[0146] 在优选的实施方案中,用于支撑能够枢转的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4的支承部位153与朝向支承部位153的支承面154配合,支承部位153布置在子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4的下部区域中,特别是布置在两个相关机架壁131.1、131.2、131.3、131.4中的至少一个的下端部的区域中,和/或至少在沿圆弧K的圆周方向观察的枢转运动的调整范围内,具有支撑在至少一个支承部位153上的表面,该表面具有至少在调整范围内呈圆弧形状弯曲的轮廓。曲率半径优选地对应于上述半径 R_s 。

[0147] 原则上,枢转可手动实现,但优选特别是可远程操作的驱动机构,通过该驱动装置可枢转相关子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4。

[0148] 枢转角或倾斜角 α 例如是在 0.1° 和 2.0° 之间、特别是在 0.5° 和 1.5° 之间、优选为 1.0° 的角度。枢转的调整范围则可以例如是从 0° 到至少 1° 、有利地从 0° 到至少 1.5° 、或甚至从 0° 到 2.0° 或可能更大的范围。

[0149] 可绕枢转轴线S枢转的子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4的上述内容适用于针对分割机架128; 128.1、128.2、128.3、128.4提出的所有实施方案,但条件是:简单的、即设置用于单面施加的施加单元101的第一或第二辊102; 103、特别是简单的第一辊102的子机

架128.1; 128.3或双施加单元101; 101' 的两个施加单元101; 101' 的第一或第二辊102; 103的设置用于单侧施加的施加单元101或子机架128.1; 128.3; 128.2; 128.4以上述方式可枢转地设计以及有利地设计有上述机构。

[0150] 无论辊102; 103; 102'; 103' 与或不与子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4一起枢转, 枢转轴线S优选地位于两个相邻的辊102; 103; 102'; 103' 的旋转轴线R102; R103; R102'; R103' 的平面和/或至少垂直于能够枢转的辊102; 103; 102'; 103' 的旋转轴线R102; R103; R102'; R103' 延伸, 有利地垂直于第一和第二辊102; 103; 102'; 103' 的旋转轴线R102; R103; R102'; R103', 和/或至少与能够枢转的辊102; 103; 102'; 103' 的旋转轴线R102; R103; R102'; R103' 相交, 有利地与第一和第二辊102; 103; 102'; 103' 的旋转轴线R102; R103; R102'; R103' 相交。能够枢转的辊102; 102'; 103; 103' 的枢转轴线S有利地与能够枢转的辊102; 103; 102'; 103' 的旋转轴线R102; R103; R102'; R103' 相交, 有利地与旋转轴线R102; R103, R102'; 103' 相交。第一和第二辊102; 103; 102'; 103' 的R103', 优选地在中间区域, 即例如可用长度的至多15%与中心间隔, 或者特别是在最大可用辊宽度的中心水平处相交。在所示的优选实施方案中, 旋转轴线R102; R103, R102'; R103' 的枢转运动发生在垂直于枢转轴线S的平面中, 在枢转期间该平面没有沿枢转轴线的方向移动和/或枢转轴线没有改变其在空间中的位置。这使得可以独立于贴靠和分离来进行枢转, 反之亦然。

[0151] 在优选的实施方案中, 对于施加单元工作件101; 101' 或双施加单元工作件101; 101' 的所有的结合子机架128.1; 128.2; 128.3; 128.4介绍的那些设计, 辊102; 103; 102'; 103; 103'; 106至少在运行位置中相对于彼此布置, 使得这些辊的旋转轴线R102; R103; R102'; R103'; R106在沿旋转轴线R102; R103; R102'; R106的至少一个径向准线中, 与同一在这里特别是水平延伸的连接直线相交。在具有一个或多个倾斜辊102; 103; 102'; 102、103'; 106; 106' 的情况下, 该连接直线例如与相应的枢转轴线S重合。在辊102; 103; 102'; 103; 103'、106没有倾斜的情况下, 旋转轴线R102; R103, R102'; R103'; R106有利地是例如像已经在上面阐述的实施变型中解释的那样平行而置并且甚至位于同一这里特别是水平延伸的平面中。

[0152] 对于所有上述实施方案、变型、配置、实施方式或设计, 至少构成第二缝隙107; 107' 的辊103; 103'; 106; 106' 的调整驱动装置109; 109'; 111; 111' 和/或由其包围的轴承机构112; 112'; 113; 113' 优选设计成, 根据运行情况, 在最窄部位上构成至少15 μm 、有利地至少30 μm 、特别是至少50 μm 的缝隙宽度, 和/或特别是至少在限定最大调节路径限定的边界内, 构成在两个辊103; 106; 103; 103' 之间经由待形成的产品条002; 002' 和/或通过至少一个调整机构112; 112' 和/或至少一个调整驱动装置109; 109' 引起的压制力或直线力进行调整的缝隙宽度, 和/或在第二缝隙107; 107' 中至少在其有助于成膜和/或施加膜的宽度的区域中, 在形成第二缝隙107; 107' 的辊103; 103'; 106; 106' 之间调整和/或施加例如至少500N/mm, 有利地至少700N/mm, 优选在500N/mm与3000N/mm之间的直线力, 和/或即使干膜厚度波动, 仍使期望的直线力保持恒定, 这通过例如对两个辊103; 106; 103; 103' 中的至少一个的自主或受调节的跟踪来实现。在此, 与经由调节回路调节的跟踪相反, 自主跟踪例如是由优选基于力可调整的、特别是力可控或力可调的驱动机构或其施加的力本身执行且无需经由附加调节回路进行后调节的跟踪。

[0153] 对于上述所有设计、变型、构造、实施方式或设计,在特别有利的改进中,在相应的一个施加单元101; 101' 或多个施加单元101; 101' 上方设置有吸出部123; 123', 通过该吸出部,必要时可以吸出散逸的气体或产生的蒸气。

[0154] 上述施加单元101; 101' 的辊102; 102'; 103; 103'; 106; 106' 优选地被设计有在400mm至800mm、特别是500mm至700mm范围内的、可用于成膜和/或施加的宽度。

[0155] 一种用于特别是在在线过程中制造多层产品的机器(例如参见图3、图10、图15或图16),其在载体基材006的至少一侧上具有上述由粉末混合物形成的干膜003; 003', 优选地包括:基材输送部200,通过该基材输送部可以将载体材料006在输入侧输送至机器;第一基材路径分段300,通过该第一基材路径分段将载体基材006被输送到施加阶段100; 100*, 用于在载体基材006的至少一侧上施加干膜003; 003'; 以及第二基材路径分段400,通过第二基材路径分段可以在载体基材006的至少一侧上设有干膜003的载体基材006输送至产品容纳部500,通过该产品容纳部可以使产品集成产品集合体,例如卷筒或堆垛。

[0156] 在特别优选的实施方案中,施加阶段100; 100*在上述装置100; 100*的上述实施方案、设计、配置、实施方式或变型中实施。代替图3中作为示例示出的施加阶段100,可以采用第一组的实施例的所有实施方案、改进、配置、实施例或变型,并且替代在图10、图15和图16中所示的施加阶段100*采用第二组的所有实施方案。在机器的图15和图16中所示的实施例中,作为变型也可以使用针对施加阶段100的第一组的实施方案、设计、配置、实施方式或变型,即具有分开的施加装置101; 101'

[0157] 在有利的实施方案中,基材输送部200由基材开卷器200、特别是换卷器200、优选地由包括多个辊位置和/或适合于不间断换卷的换卷器200形成。有利地,其可以是设计为马达驱动辊202、特别是牵引辊202的基材引导元件202,和/或例如呈拉杆形式的基材引导元件203,其呈例如在杆或引导件横向于基材路径弹性偏压或以力偏转的摆动辊203。

[0158] 载体基材幅材006在基材开卷器200上开卷并且在开卷的位置上在输入侧被输送至引导穿过机器的基材路径。

[0159] 对于被基材开卷器包括的并且例如在结构上为其分配的牵引辊202的情况(示例地参见图3或图10中),牵引辊可以由牵引机构207、特别是拉入机构207包括,其例如除了牵引辊202之外还包括牵引辊202,特别是独立于其他牵引辊驱动的并且可以在速度方面被调节和/或控制的驱动机构,特别是驱动马达,例如采用伺服马达的形式,和/或可朝向牵引辊202贴靠的压辊,调整出增加的摩擦力。辊202或驱动机构取决于辊202之前和之后存在的幅材张紧度条件和/或幅材张紧度要求也可以发电机的方式或抑制载体基材幅材006的前进地运行或可运行,以便例如在接下来的并且例如延伸直至下一个夹紧或幅材牵拉部位的基材路径分段300或在由后续基材路径分段形成的基材路径分段300的一部分中,以建立或维持确定的和/或期望的幅材张紧度。

[0160] 例如还在结构上分配给换卷器200中的基材路径或已经分配给第一基材路径分段300地,可以在基材路径中构造有基材引导元件208; 307作为测量辊208,例如幅材张紧度测量辊208; 307(作为所有实施方案的示例例如在图16中示出)通过该测量辊,例如,幅材张紧度或至少代表幅材张紧度的参量,以便可以将其例如用于调节幅材张紧度,例如通过各个单元100; 100*; 600或一个或多个,特别是马达驱动的幅材引导元件202; 308; 401; 502的输送速度来调节。

[0161] 设计为换卷器200的基材输送装置200有利地包括辊驱动装置,该辊驱动装置在机械上独立于机器的其余部分和/或由单个马达和/或提升装置驱动以辅助辊装载和/或辊卸载过程。

[0162] 在有利的实施方案中,还在算所基材输送部200的基材路径区段中和/或在接下来的第一基材路径300中,可以设置有益于横向幅材边缘控制的装置204(作为所有实施例的示例例如在图15中示出)特别是检测幅材边缘的传感器件,和实现承载基材横向偏移的调节件,例如可以围绕垂直于传送方向 T_s 延伸的轴线枢转的转动杆对。在特别有利的实施方案中,幅材边缘控制器204与胶粘装置206,例如粘合台206相组合。

[0163] 替代地或附加地,在有利的实施方案中,在基材输送装置200的基材路径区段中和/或第一基材路径300中,设置有散布装置、特别是具有凸壳面的单件或多件的幅材导引元件。

[0164] 在有利的改进方案中,在第一基材路径300中设置单件式或多件式的前处理站302,特别是清洁和/或去离子站302,通过该前处理站,载体基材006在一侧或两侧上在无接触或接触式的方法中使表面杂质,例如灰尘或切割残留物和/或电荷载体被去除或可被去除。

[0165] 在第一基材路径300中,特别是在必要时设置的清洁的下游,有利地设置测量站303,特别是具有基于声音或辐射的测量装置303,通过测量站303对载体材料006的材料厚度在其厚度和/或厚度均匀性和/或杂质情况方面进行检查,并且例如如果与目标规格存在不允许的偏差,则将光学/和/或声音警告信号和/或差错信号传输至机器控制器和/或控制中心。

[0166] 对于机器的所有实施方案,在有利的实施方案中,在结构上对应于换卷器200的基材路径区段中和/或在第一基材路径300的接下来的基材路径区段中,可以设置有基材引导元件208; 307作为测量辊307(作为所有实施方案的示例例如在图15和图16中),通过该基材引导元件,例如可以确定幅材张紧度,以便将其例如通过各个单元100; 100*; 600或一个或多个特别是马达强制驱动的幅材引导元件202; 308; 401; 502的输送速度例如用于调节幅材张紧度。在此,可以仅设置两个测量辊208; 307中的一个或有利地设置有两个测量辊208; 307,在后一种情况例如中,例如下游测量辊307用于确定和/或如下调节第一或唯一施加部位之前的基材路径区段中的幅材张紧度。

[0167] 在有利的改进方案中,在第一基材路径300中,例如设置有被设计为施加站304的前处理站304,通过该前处理站,可以在一侧或双侧上给载体材料006加载粘合剂和/或底漆。在这种情况下,可以优选直接在施加站304的下游设置有未示出的干燥器、例如热空气或辐射干燥器。

[0168] 在特别优选的实施方案中,原则上单独观察,但有利地与机器的一个或多个其他实施变型结合,直接在施加阶段100; 100*之前的基材路径中,即例如在与载体基材幅材006相配合的最后的基材引导元件301; 307的下游,设置有热学的前处理站306、特别是调温站306、例如红外辐射源306,通过该前处理站可以将载体材料006加热到高于环境温度,特别是加热到超过60°C,优选加热到至少80°C。这可以例如对于激活设置或施加在载体基材006上的连接辅助剂或实现剂007; 007'特别有利。原则上独立于此,但有利地与这种调温站306结合地,传感器311可用于确定载体基材幅材006的温度,例如温度传感器311,特别

是非接触式和/或基于辐射工作的温度传感器311。例如作为温度传感器311的传感器311可以与必要时设置的调温站306一起作为用于调节载体基材幅材006的温度的调节回路的组成部分。

[0169] 代替算作基材开卷器200的牵引辊202或牵引机构207,或必要时对此附加地,牵引辊308或牵引机构309可设置在跟在基材开卷器200之后和/或第一或唯一的干膜施加的部位,即引导至第一或唯一的层压缝隙107; 107' 的基材路径分段300。在从卷筒201上开卷部与进入第一或唯一层压缝隙107; 107' 的入口之间的基材路径中只有一个牵引辊202; 308或只有一个牵拉机构207; 309的情况下,这样的牵引辊202; 308或这样的牵引机构207; 309原则上可以在结构上在输入侧对应于在基材开卷器200、特别是开卷部和施加阶段100; 100*,特别是第一或唯一的施加部位之间延伸的基材路径分段300,或者在结构上也良好地在输入侧对应于或可对应于施加阶段100; 100*。这里重要的是:在第一施加部位、即在第一或唯一的层压缝隙107; 107' 之前,在基材路径中,布置有这样的牵引辊202; 308或这样的牵引机构207; 309,以便例如在随后的基材路径分段中或在部分基材路径分段的由接下来的基材路径区段形成的部分中,建立或维持确定的和/或期望的幅材张紧度。在此,与上文已经介绍的牵引机构207相应地,牵引机构例如除了牵引辊308之外,具有特别是独立于其他牵引辊地驱动牵引辊308并且可以在速度方面被调节和/或控制的驱动机构,例如采用伺服驱动马达的形式,和/或可朝向牵引辊308的压辊以增加摩擦力。在此,辊308或驱动机构根据辊308之前和之后存在的幅材张紧度条件和/或幅材张紧度要求,还能够以发电机的方式或抑制载体基材幅材006的推进地运行或可运行,以便例如后面的并且例如延伸至下一个夹持或幅材牵拉部位的基材路径分段或在基材路径分段的由后续基材路径区段形成的部分中,建立或维持确定的和/或期望的幅材张紧度。

[0170] 在有利的实施方案中,在第二基材路径400中,特别是在紧接着施加阶段100; 100*之后的基材路径中,设置有上述压延单元600或具有两个在其间构成缝隙、例如压延缝隙的辊601; 602的压延单元600,特别是压延辊601; 602。这有例如优点在于,如果在干膜施加过程中没有产生期望的密度,则仍然可以在活性材料层003; 003' 中产生具有期望的密度的最终产品001或仅还需要切割的中间产品002。

[0171] 在替代的、上面已提到但此处未图示出来的实施方案中,其优点例如在于流程的独立性及其优化方面,进而在于质量和/或较低的故障敏感性方面,例如在具有多台机器的设备或系统中,上面提到的第一机器用于给载体基材006、特别是上面提到的载体基材幅材006涂覆由粉末状材料004; 004' 形成的干膜003; 003', 该机器在基材路径中优选包括按照上述有利的实施方案之一的涂覆装置100; 100*以及用于通过至少一个设置在第二机器的基材路径中的压延单元600; 600*来压实干膜003; 003' 的单独的第二机器。尽管这些机器原则上可以设置在不同的位置,但它们优选例如在同一厂房内、在用于生产多层产品001的设备或机器结构中,设置用于制造具有施加到载体基材上的干膜的多层产品001,特别是用于生产电极束002或电极单元001。在这种情况下,在此被称为初级产品的、例如使用尚未进一步压实的产品带002例如在用于在特别地被设计为产品卷绕机500的产品容纳部500中进行涂覆的机器的输出侧形成初级产品的卷筒501,并且卷筒501随后或在稍后的时间点在输入侧被供给到第二机器,特别是供给到在输入侧设置在该机器中的开卷器。由初级产品构成的产品带002在那里被开卷,被引导通过布置在基材路径中的压延单元600; 600', 并

且在输出侧上作为完全压实的产品带001卷绕以形成产品卷筒501,或者在必要时设置在压延单元600下游的横切之后被送出。

[0172] 无论是上述压延过程以在线的方式在将干膜003; 003' 施加到载体基材006上的同一机器中进行,还是在另一个具有压延单元600; 600*的第二机器中与施加过程分开进行压延,压延单元600; 600*包括两个辊601; 601*; 602; 602*,例如压延辊601; 601*; 602; 602*,其中例如至少一个、优选两个压延辊可以被加热,特别是以使得其壳面例如在25°C的环境温度下被加热到至少80°C,有利地到至少100°C、优选到至少120°和/或在其间可施加具有的优选可调节的为至少500N/mm、有利地至少700N/mm、特别是至少1000N/mm,优选高达至少2000N/mm或优选500N/mm和3000N/mm之间的直线力的压强。在至少一侧上涂覆的产品条002可穿过压延缝隙,以使用压制力和/或高于环境温度的温度的情况下进一步压实干膜003; 003'。压延辊601; 601*; 602; 602*具有例如至少400mm、特别是至少500mm、优选至少550mm的直径,和/或例如可用宽度例如为至少400mm、特别是至少500mm、优选至少550mm。为了生产所提及的产品001; 002,每个辊601; 601*; 602; 602*的圆同心度具有最大±2m、优选最大±1mm的最大偏差是特别有利的。

[0173] 原则上独立于机器的一个或多个其他实施变型,但有利地与其结合,在特别有利的实施方案中,在施加阶段100; 100*之后的第二基材路径400中,在必要时设置压延单元600的情况下,在其下游设置有冷却装置402其具有一个或多个被部分包绕的经调温的冷却辊402.1; 402.2,通过该冷却辊,引导穿过的产品条002例如可以冷却至少20°C,特别是至少50°C。

[0174] 原则上独立于机器的一个或多个其他实施变型但有利地与之相结合地,在有利的改进方案中,在第二基材路径400中存在特别是基于光学和/或声学测量的检查装置403; 403.1; 403.2,例如具有指向一侧的传感器403.1和指向另一侧的传感器403.2,通过传感器检查产品表面是否存在差错或缺陷,例如可以检查所施加的干膜003; 003' 的面和/或厚度的完整性。检查装置403; 403.1,403.2可以例如如图15所示设置在压延单元600下游的基材路径中,或例如如图16所示,可以设置在施加阶段100; 100' 的下游但在压延单元600的上游的基材路径中。在第一种情况下,可以检测到由压延引起的差错,而在第二种情况下,可以尽早识别在施加阶段100; 100' 中引起的差错。检查装置403可以优选地在每一侧具有照相机、例如行扫描照相机作为传感器403.1; 403.2,通过照相机拍摄或光学扫描相应的表面,并通过下游评估机构评估差错或缺陷的位置。

[0175] 原则上独立于机器的一个或多个其他实施变型但有利地与之相结合地,特别是与设置在基材路径中的检查装置403; 403.1; 403.2相结合地,在有利的改进方案中,设置有用缺陷标记412的装置,该装置例如可以通过印刷装置、例如喷墨打印头或插入装置,后者例如是实体标记机构,例如多个所谓的标记小旗或标记标签,其可以施加或设置到载体基材幅材006上。

[0176] 对于机器的所有实施方案,在有利的实施方案中,至少一个基材引导元件409可以在第二基材路径400中设计为测量辊409,通过该测量辊例如可以确定幅材张紧度,以便将其例如用于例如通过各个总成100; 100*; 600或一个或多个特别是马达驱动的幅材引导元件202; 308; 401; 502的相对输送速度来调节幅材张紧度。优选地,至少在第二基材路径分段400的位于施加阶段100; 100*、特别是最后或唯一的施加的位置之后的基材路径区

段中、而优选特别是在第二基材路径分段400的必要时设置的压延单元600之前、特别是可能发生的压延的位置之前的基材路径区段中,将至少一个基材引导元件409设计为测量辊409。对此替代地或附加地,在结构上分配给产品上卷器500的基材引导元件507可以被设计为在基材路径中布置在压延单元600之后的测量辊507。

[0177] 为了能够确保基材最佳地穿过施加阶段100; 100*,在有利的实施方案中,在第二基材路径400中、优选直接在施加阶段100; 100*之后、但在必要时设置的压延单元600之前,设置有设计为由马达强制驱动的牵引辊401的基材引导元件401。该基材引导元件可以被牵引机构411包括,例如,除了牵引辊401本身之外,牵引机构还具有特别是独立于其他牵引辊地驱动牵引辊401并且在速度方面可以被调节和/或控制的驱动机构,该驱动机构例如采用伺服驱动马达的形式,和/或具有可朝向牵引辊401贴靠的压辊以增加摩擦力。在此,辊401或驱动机构根据在辊401之前和之后存在的幅材张紧度条件和/或幅材张紧度要求,原则上也能够以发电机的形式或抑制载体基材幅材006的进给的方式运行或可运行,但这里用于构造和/或维持上游基材路径区段上的幅材张紧度,通过马达、即沿传送方向 T_s 输送载体基材幅材006或以相对于例如紧邻上游的拉伸辊202; 301处的速度和/或最后的或唯一的层压辊107; 107' 或层压辊107; 107' 的的圆周速度以提前量运行或可运行。

[0178] 对此替代地或附加地,在优选的实施方案中,第二基材路径400中、在施加阶段100、100*下游,必要时在施加阶段100; 100*和在有利实施方案中设置的压延单元600之间存在幅材张紧度补偿和/或调节装置406(例如在图15中针对所有实施方案示例示出),例如具有例如在杆或引导弹簧上横向于基材路径弹性地预紧的或借助力偏转的摆动辊407,通过摆动辊,可以补偿例如幅材张紧度的波动,和/或特别是通过摆动辊407的摆出可以调节在前或在后的总成或一个或多个特别是以马达驱动的幅材引导元件202; 308; 401; 502的输送速度。

[0179] 对于机器的这里提到的所有设计和变型,如下实施方式是特别有利的,其中,在布置于施加阶段100; 100*之后的基材路径中,对于设置在基材路径中的压延单元600; 600的情况,在唯一的或最后的压延单元600; 600*之后,在产品容纳部中组合形成产品集合体501之前,设置有测量站408用于确定产品条厚度,特别是总厚度(例如,在图15和图16作为所有实施方案的示例显示)。

[0180] 代替或补充第二基材路径分段400中的上述冷却装置402,这样的或另外的冷却装置402; 504也可以设置在算作产品容纳部500的基材路径分段中或其机架上。这种冷却装置504例如可以由设计为冷却辊504的基材引导元件504形成。替代地,这样的、算作第二基材路径分段400或者在结构上算作产品容纳部500的冷却装置504也可以由一个或多个彼此先后被部分卷绕的经调温的冷却辊504.1; 504.2形成。

[0181] 在改进方案中,可以例如在必要时设置的冷却装置504的下游,设置有传感器508,用于在必要时设置的压延单元600下游的基材路径中确定产品002、特别是产品条002的温度,但最迟在收纸装置之前,例如在产品上卷机500中上卷之前确定温度。传感器508例如设计为温度传感器508,特别是设计为非接触式和/或基于辐射工作的温度传感器311,和/或能够以必要时设置的冷却装置504作为用于调节温度的调节回路的组成部分。

[0182] 在有利的实施方案中,产品容纳部500被设计为产品上卷器500,特别是换卷器500的形式。

[0183] 优选地,产品上卷机500适合于不间断换卷和/或包括上述设计为马达驱动牵引辊之一502的基材引导元件502和/或基材引导元件503,其形式例如为在杆或引导件上横向于基材路径弹性偏压或借助力偏转的摆动辊503。

[0184] 为了能够确保必要时设置的压延单元600与产品上卷机500上的上卷部之间的最佳基材运行,在有利的实施方案中,在基材路径400中或者在可算作产品上卷器500的基材路径区段中,设置有作为马达强制驱动的牵引辊401; 502的基材引导元件401; 502。该基材引导元件可以被牵引机构411; 506所包括,例如除了牵引辊401; 502之外,牵引机构还具有特别是独立于其他牵引辊地驱动牵引辊401; 502并且可以在速度驱动装置方面进行调整和/或控制的驱动机构、例如采用伺服驱动马达的形式,和/或具有可朝向牵引辊401; 502贴靠的压辊,以增加摩擦力。

[0185] 在例如包括压延单元600的机器的特别是对于稳定且低干扰的在线持续运行特别有利的实施方案中,在位于基材开卷器200中从基材卷筒201上开卷的位置到进入施加阶段100; 100*的唯一的或第一层压缝隙107; 107'的入口之间的第一基材路径区段中,以在位于然后至少在单侧被设有干膜003; 003'的载体基材幅材从施加阶段100; 100*的唯一的或下游最后的层压缝隙107; 107'中出来的出口的位置和对于带有压延单元600; 600*的实施方案位于进入两个压延辊601; 602之间的压延缝隙中的进口之间的第二基材路径区段中,设置有至少一个强制驱动牵引辊202; 308; 401; 502和/或至少一个测量辊208; 307; 409,以用于确定幅材张紧程度。在具有压延单元600; 600*的设计的有利改进中,在位于至少在一侧设有干膜003; 003'的载体基材幅材006从压延缝隙中出来的出口的位置和在产品上卷机500中上卷到产品卷筒501上的位置之间的第三基材路径区段中,设置有强制驱动的牵引辊502和/或测量辊409; 507,以用于确定幅材张紧度。

[0186] 优选地,设置有此处未示出的幅材张紧度调节装置,其在输入侧上与各所述或一个设置在第一以及所述或一个设置在上述第二基材路径区段中的测量辊208; 307; 409保持连接,以及在输出侧与所述或一个设置在第一以及所述或一个设置在第二基材路径区段中的牵引辊202; 308; 401的各一个控制辊驱动装置的驱动控制器保持连接,并且幅材张紧度调节装置特别是具有数据处理和/或电子开关机构,其被配置用于通过对一个或多个牵引辊202; 308; 401的驱动器的适当控制而在两个基材路径延伸段中的每一个中建立和/或维持预定的幅材张紧度和/或为两个基材路径延伸部预定的幅材张紧度差。在改进方案中,幅材张紧度调节装置还可以在输入侧与所述或一个设置在上述第三基材路径区段中的测量辊409; 507保持连接,和在输出侧上与所述或一个设置在上述第三基材路径区段中的控制相关牵引辊502的驱动控制器保持连接,并且例如还可以由此关于预定的幅材张紧程度和/或与布置在上游的基材路径区段的预定的幅材张紧程度差进行调整。

[0187] 相当普遍,特别是对于机器的在施加阶段100; 100*下游没有压延单元的实施方案,则在上面关于拉伸辊202; 308; 401; 502和测量辊208; 307; 409、信号连接和幅材张紧度调节装置介绍的内容能够转用或用于在开卷部和通过施加阶段100; 100*首次施加部位之间的第一基材路径中具有至少一个测量辊和/或至少一个牵引辊208; 307; 202; 308和在通过施加阶段100; 100*离开干膜施加的唯一或最后部位之间和在上卷机500中的上卷部之间的基材路径区段中具有至少一个牵引辊409; 507; 401; 502的实施方案。

[0188] 通过上述摆动辊203; 407; 503和包括该摆动辊并且例如结合到上述卷筒纸张紧

度调节装置中调节回路,以卷筒纸张紧度方面的波动可被补偿或调节,和/或在前或在后布置的总成100; 100*; 600或一个或多个特别是马达驱动的幅材引导元件202; 308; 401; 502的输送速度、例如在前布置的基材开卷器200或在后布置的基材上卷机500或在前或在后布置的牵引辊202; 308; 401; 502的驱动特别是通过摆动辊407的摆出可以被调节。摆动辊例如在引导件上或在杆上横向于基材路径弹性偏压,特别是用与环套状包绕辊的基材幅材006或产品条002的幅材张紧度的作用方向相反地以力气动或弹性偏压。

[0189] 上述牵引辊203; 308; 401; 502例如包括速度可调节和/或可控的驱动马达、特别是伺服马达,和/或例如为了改善输送性能而与一个或多个按压元件、例如压辊相配合,和/或根据在基材路径中的位置,例如为了产生或维持上游幅材张紧度,利用马达或例如为了产生或维持下游幅材张紧度以发电机的方式、即具有制动效果地运行和/或可运行,和/或由对幅材张紧度加以调节的并且例如结合到上述幅材张紧度调节装置中的、例如作为调节件的调节回路所包括。

[0190] 作为将机器设计为具有被设计为上卷机500的产品容纳部500的替代方案,在特别有利的实施方案中,可以在第二基材路径400中或在产品容纳部500的入口处设置横切装置,通过该横切装置,机器中制造的产品条002已经可以被横切成产品分段001。在此,产品容纳部500是例如设计为堆垛悬臂,特别是设计为将多个堆垛彼此先后地送出的多堆垛悬臂。

[0191] 在上述机器和/或装置100; 100*中,例如将幅材状的载体基材006连续地并且优选在两侧设由宽度小于载体基材宽度的干膜003; 003',使得载体基材在两侧保留存在未涂覆的边缘。

[0192] 附图标记列表

[0193] 001产品、终产品、产品分段、电极单元、电极

[0194] 002产品、中间产品、产品条、电极条

[0195] 003活性材料层、材料层、干膜、粉末复合材料膜(特别是无溶剂)

[0196] 003' 活性材料层、材料层、干膜、粉末复合材料膜(特别是无溶剂)

[0197] 004粉末状材料、粉末混合物(特别是干燥的)

[0198] 004' 粉末状材料、粉末混合物(特别是干燥的)

[0199] 005-

[0200] 006呈幅材状的载体基材、载体基材幅材、电流导体基材、电流导体膜

[0201] 007辅助或实现连接的介质、底漆、胶粘剂、粘合剂

[0202] 007' 辅助或实现连接的介质、底漆、胶粘剂、粘合剂

[0203] 008部件、材料条、边条

[0204] 100用于涂覆的装置、涂覆装置、施加阶段、总成、层压总成、层压单元

[0205] 100*用于涂覆的装置、涂覆装置、施加阶段、总成、层压总成、层压单元

[0206] 101第一施加单元

[0207] 101' 第二施加单元

[0208] 102第一辊、配量辊

[0209] 102' 第一辊、配量辊

[0210] 103第二辊、层压辊、合压辊

- [0211] 103' 第二辊、层压辊、合压辊
- [0212] 104第一缝隙、成膜缝隙、配量缝隙、辊缝隙、对压部
- [0213] 104' 第一缝隙、成膜缝隙、配量缝隙、辊缝隙、对压部
- [0214] 105-
- [0215] 106辊、合压辊
- [0216] 106' 辊、合压辊
- [0217] 107第二缝隙、施加缝隙,层压缝隙
- [0218] 107' 第二缝隙、施加缝隙,层压缝隙
- [0219] 108-
- [0220] 109基于位置的调整驱动装置、调节件
- [0221] 109' 基于位置的调整驱动装置、调节件
- [0222] 110-
- [0223] 111基于力的调整驱动装置、调节件
- [0224] 111' 基于力的调整驱动装置、调节件
- [0225] 112调整机构、轴承机构、直线轴承
- [0226] 112' 调整机构、轴承机构、直线轴承
- [0227] 113调整机构、轴承机构、三环轴承、直线轴承
- [0228] 113' 调整机构、轴承机构、三环轴承、直线轴承
- [0229] 114去除装置、刮刀、清洁刮刀
- [0230] 114' 去除装置、刮刀、清洁刮刀
- [0231] 115-
- [0232] 116去除装置、刮刀、侧边刮刀
- [0233] 116' 去除装置、刮刀、侧边刮刀
- [0234] 117收集装置、收集槽
- [0235] 117' 收集装置、收集槽
- [0236] 118另外的辊、压延辊
- [0237] 118' 另外的辊、压延辊
- [0238] 119-
- [0239] 120-
- [0240] 121基材导引元件、导引辊、偏转辊
- [0241] 122载体、侧部件(底架)
- [0242] 122' 载体,侧部件(底架)
- [0243] 123吸出部
- [0244] 123' 吸出部
- [0245] 124边界、侧护罩
- [0246] 125-
- [0247] 126填充和/或存放空间
- [0248] 127材料取出部
- [0249] 127' 材料取出部

- [0250] 128机架(施加阶段)
- [0251] 128.1第一子机架
- [0252] 128.2第二子机架
- [0253] 128.3第三子机架
- [0254] 128.4第四子机架
- [0255] 129去除装置、刮刀、清洁刮刀
- [0256] 129' 去除装置、刮刀、清洁刮刀
- [0257] 130-
- [0258] 131机架壁
- [0259] 131.1机架壁
- [0260] 131.2机架壁
- [0261] 131.3机架壁
- [0262] 131.4机架壁
- [0263] 132基于路径的驱动机构、位置可控和/或可调的马达
- [0264] 132' 基于路径的驱动机构、位置可控和/或可调的马达
- [0265] 133基于力的驱动机构、气缸-活塞系统、扭矩可控和/或可调的马达
- [0266] 133' 基于力的驱动机构、气缸-活塞系统、扭矩可控和/或可调的马达
- [0267] 134调温流体管路
- [0268] 135-
- [0269] 136横梁、底板
- [0270] 137横梁、横向载体
- [0271] 138导轨分段、轨道件、引导件、轨道
- [0272] 139承载足
- [0273] 140-
- [0274] 141调整装置、牵引装置、张紧装置
- [0275] 142活塞杆
- [0276] 143推压和/或牵引板
- [0277] 144推压和/或牵引板
- [0278] 145机架结构,底板
- [0279] 146调整和/或驱动机构、调整驱动装置
- [0280] 147存放组块
- [0281] 148旋转驱动机构、速度可调或可控的驱动马达、伺服马达
- [0282] 149旋转驱动机构、速度可调或可控的驱动马达、伺服马达
- [0283] 150-
- [0284] 151轴承、径向轴承
- [0285] 153支承部位、滚动体、滑动体、
- [0286] 154支承面
- [0287] 200基材输送部、基材开卷器、换卷装置
- [0288] 201卷筒、基材卷筒

- [0289] 202强制驱动的基材导引元件、辊、牵引辊
- [0290] 203基材导引元件、摆动辊
- [0291] 204幅材边沿控制器
- [0292] 205-
- [0293] 206涂胶装置、涂胶台
- [0294] 207牵引机构、拉入机构
- [0295] 208基材导引元件、测量辊、幅材张紧度测量辊
- [0296] 300第一基材路径分段、传送区段,位于上游侧、输送侧
- [0297] 301基材导引元件、辊、导引辊、偏转辊
- [0298] 302前处理站、清洁站、去离子站
- [0299] 303测量站(载体基材厚度)
- [0300] 304前处理站、施加站
- [0301] 305-
- [0302] 306热学的前处理站、调温站、红外辐射源
- [0303] 307基材导引元件、测量辊、幅材张紧度测量辊
- [0304] 308强制驱动的基材导引元件、辊、牵引辊
- [0305] 309牵引机构
- [0306] 310-
- [0307] 311传感器、温度传感器
- [0308] 400第二基材路径分段,输送区段,位于下游侧、排出侧
- [0309] 401强制驱动的基材导引元件、辊、牵引辊
- [0310] 402冷却装置
- [0311] 402*冷却装置(替代地或附加地)
- [0312] 403检查装置
- [0313] 404基材导引元件、辊、导引辊、偏转辊
- [0314] 405-
- [0315] 406幅材张紧度补偿和/或调整装置
- [0316] 407摆动辊
- [0317] 408测量站(产品条厚度)
- [0318] 409基材导引元件、测量辊、幅材张紧度测量辊
- [0319] 410-
- [0320] 411牵引机构
- [0321] 412缺陷标记
- [0322] 500产品容纳部、产品上卷机、换卷器
- [0323] 501产品容纳部、卷筒、产品卷筒
- [0324] 502强制驱动的基材导引元件、牵引辊
- [0325] 503摆动辊
- [0326] 504冷却装置、基材引导元件、辊、冷却辊
- [0327] 504.1冷却辊

- [0328] 504.2冷却辊
- [0329] 505-
- [0330] 506牵引机构
- [0331] 507基材导引元件、测量辊、幅材张紧度测量辊
- [0332] 508传感器、温度传感器
- [0333] 600压延单元、总成、压延总成
- [0334] 600*压延单元(替代地或附加地)、总成、压延总成
- [0335] 601已加热的第一辊、压延辊
- [0336] 601*第一辊、压延辊(替代地或附加地)
- [0337] 602已加热的第二辊、压延辊
- [0338] 602*第二辊、压延辊(替代地或附加地)
- [0339] 603机架(压延总成)
- [0340] 700用于输送粉末状材料的装置、粉末输送装置
- [0341] 700' 用于输送粉末状材料的装置、粉末输送装置
- [0342] b宽度
- [0343] b151支撑宽度
- [0344] d厚度、层厚度
- [0345] b003(003; 003' 的)宽度
- [0346] b006(006的)宽度
- [0347] b008(008的)宽度
- [0348] d003(003的)厚度、层厚度
- [0349] d003'(003' 的)厚度、层厚度
- [0350] d006(006的)厚度
- [0351] d008(008的)厚度、层厚度
- [0352] G平面
- [0353] K圆弧
- [0354] α 角、倾斜角
- [0355] R_s (枢转运动的)半径
- [0356] S枢转轴线
- [0357] T_s (产品串002、载体基材006的)传送方向

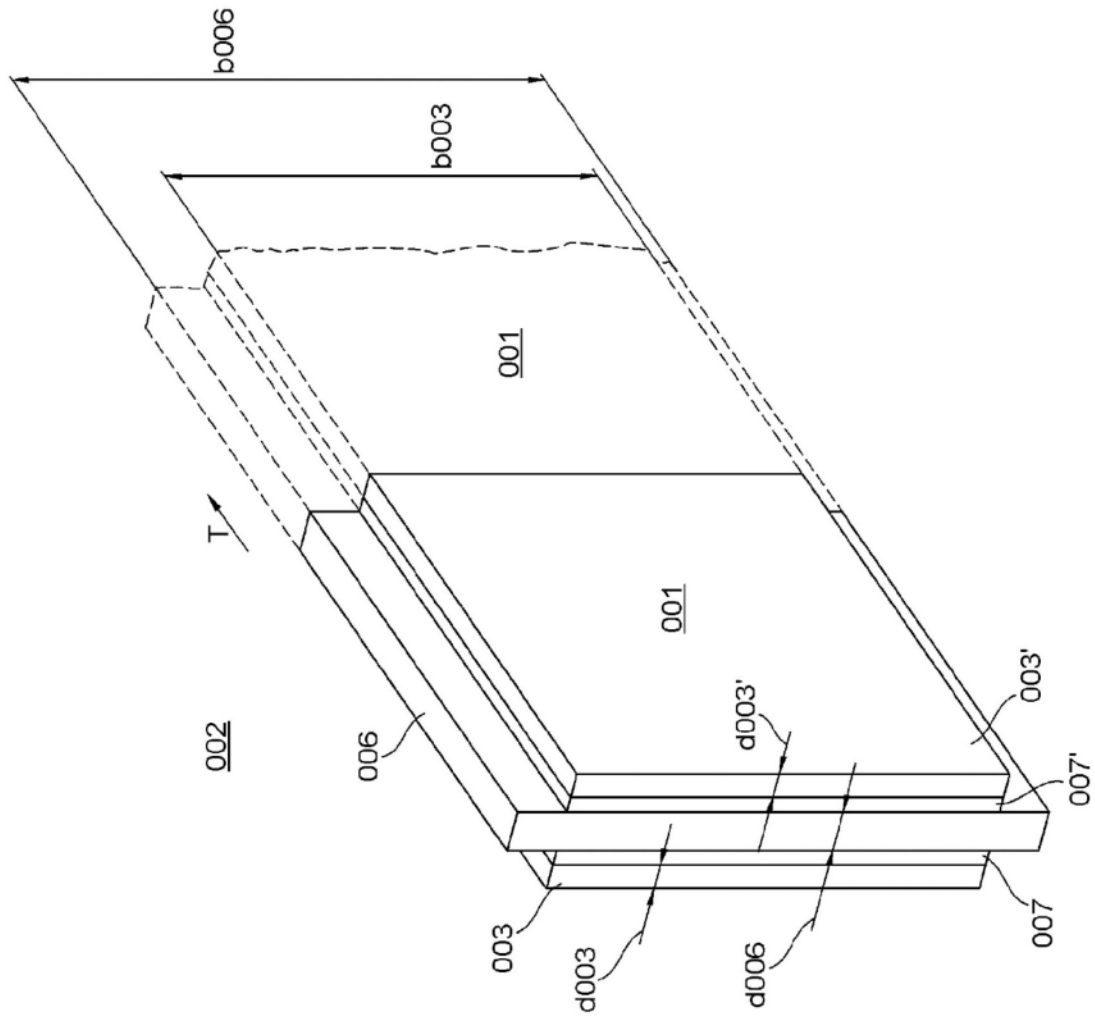


图1

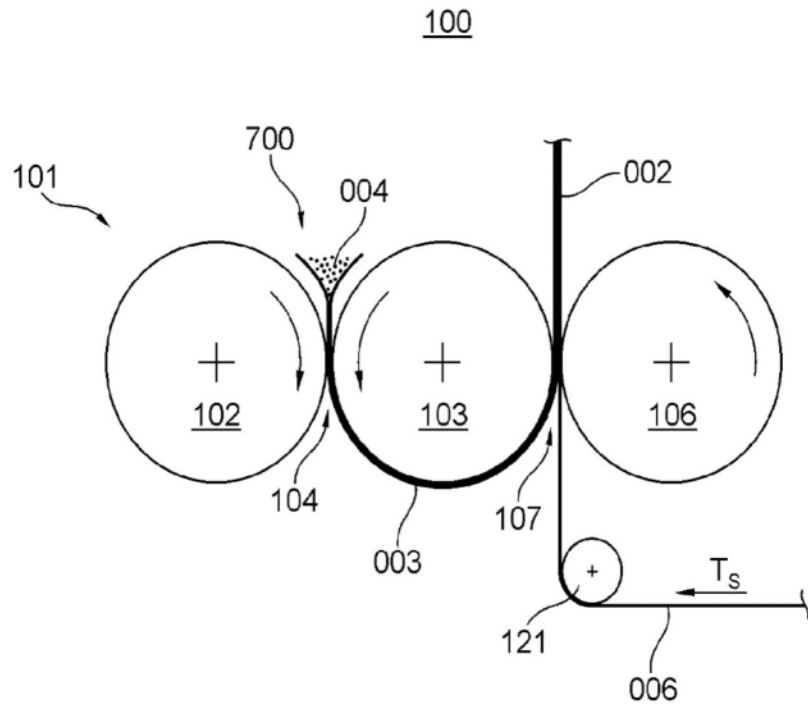


图2

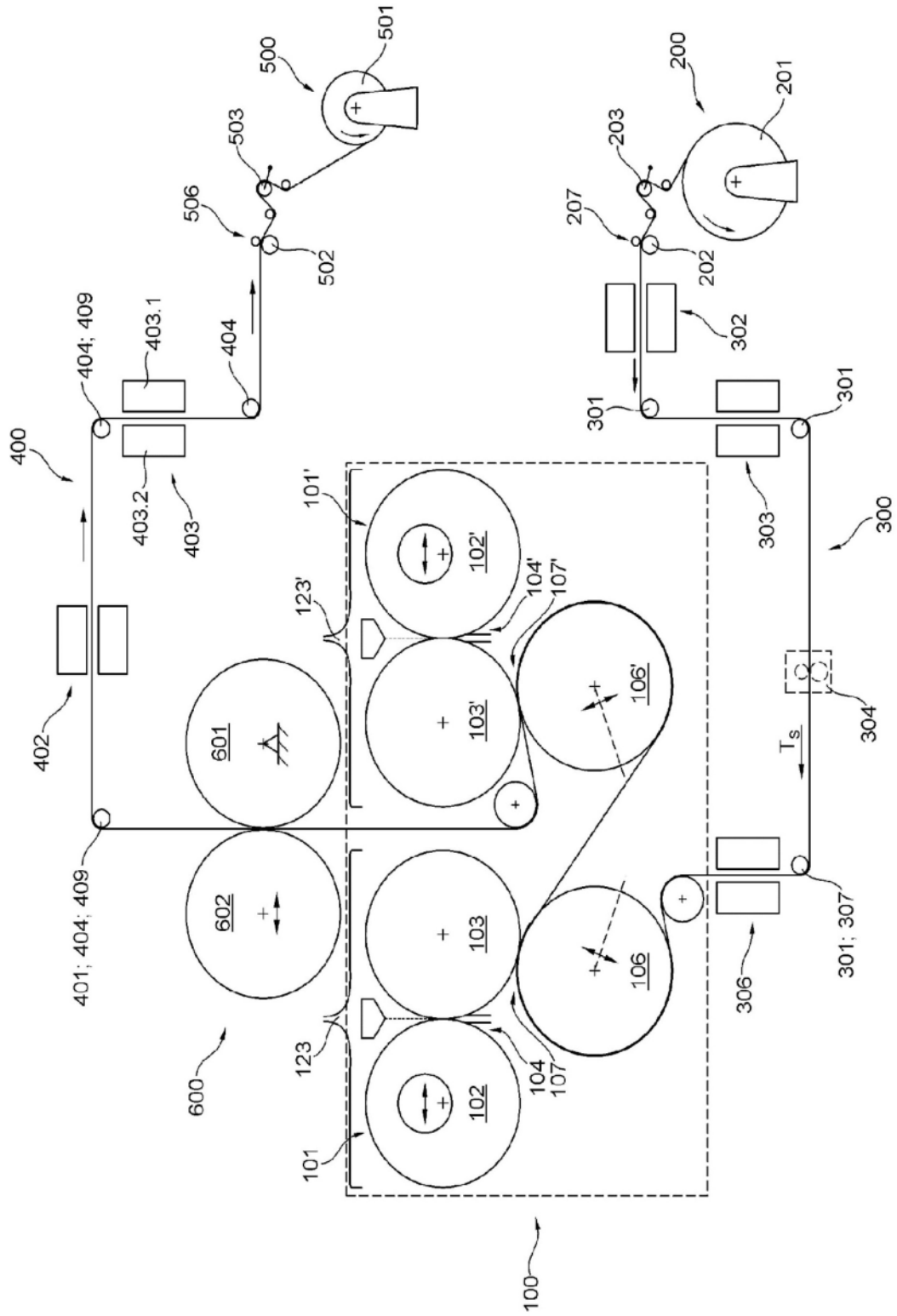


图3

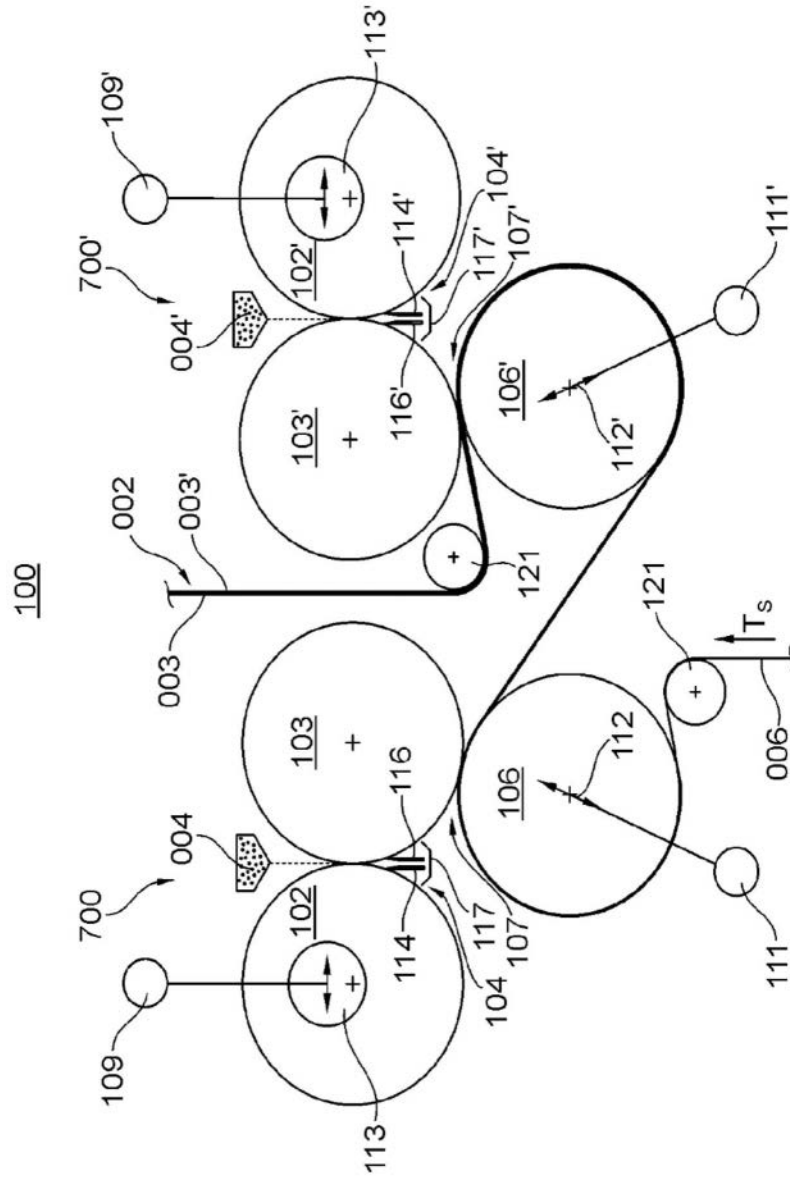


图4

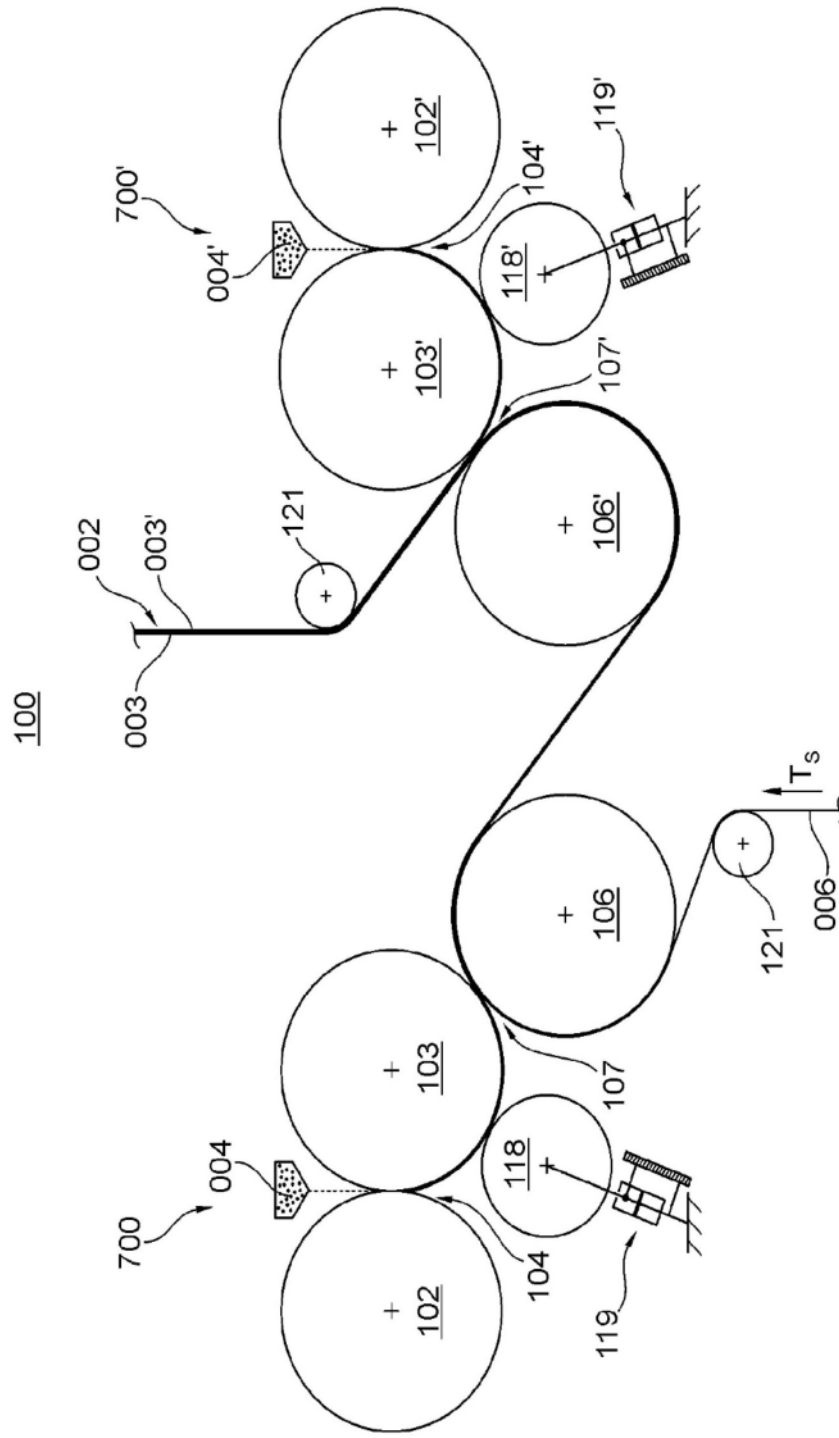


图5

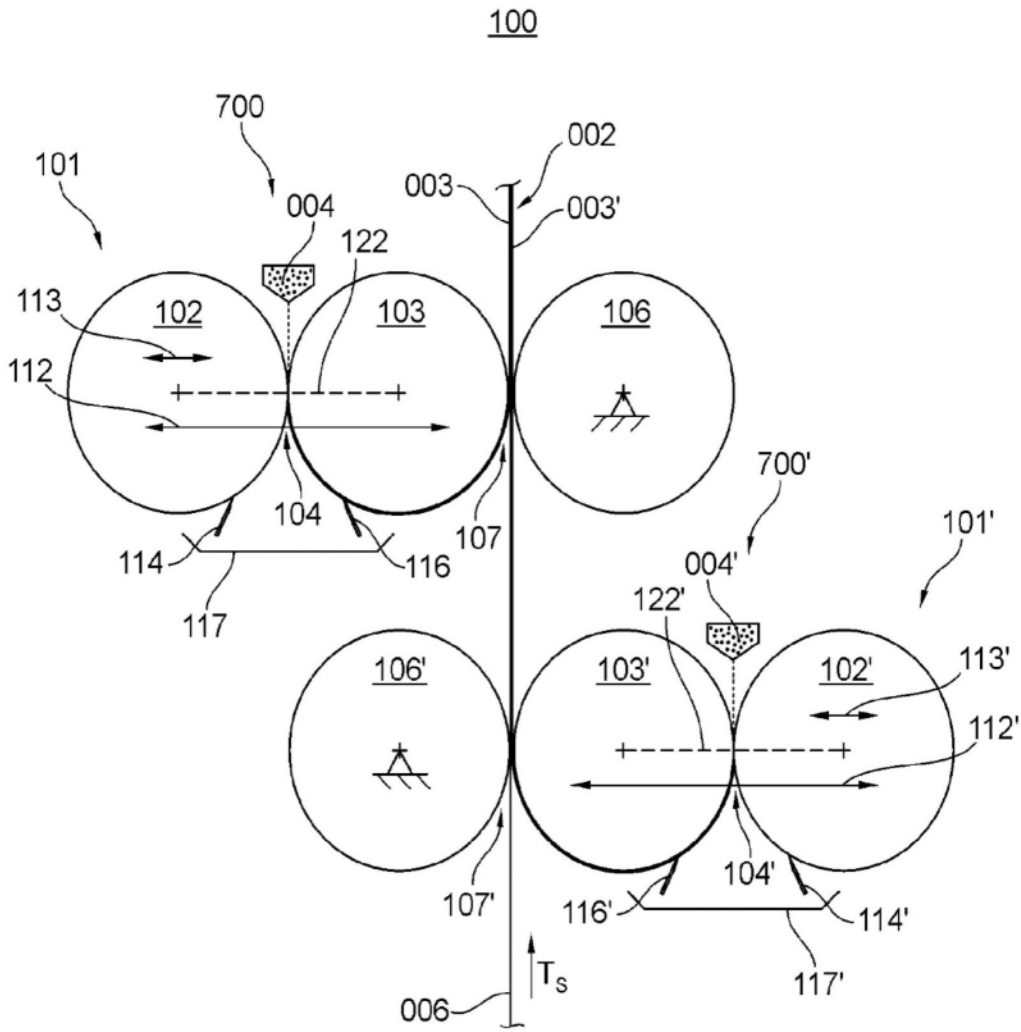


图6

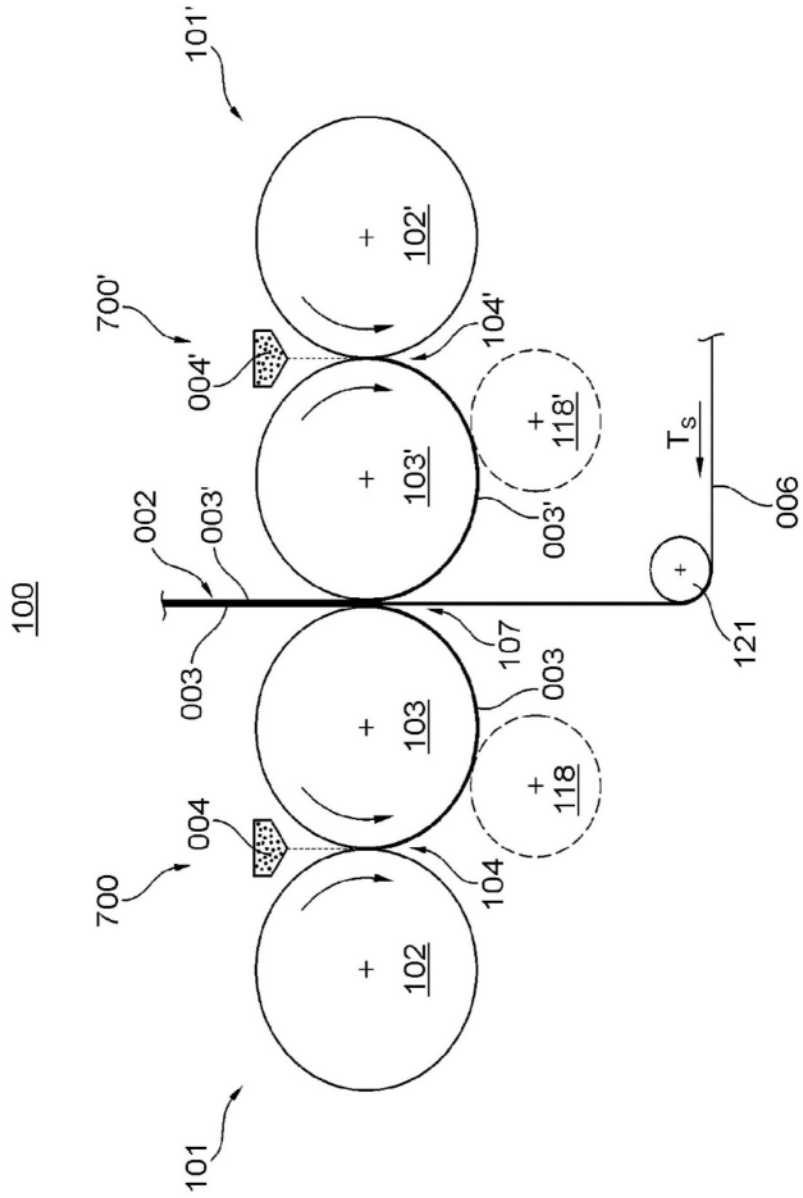


图8

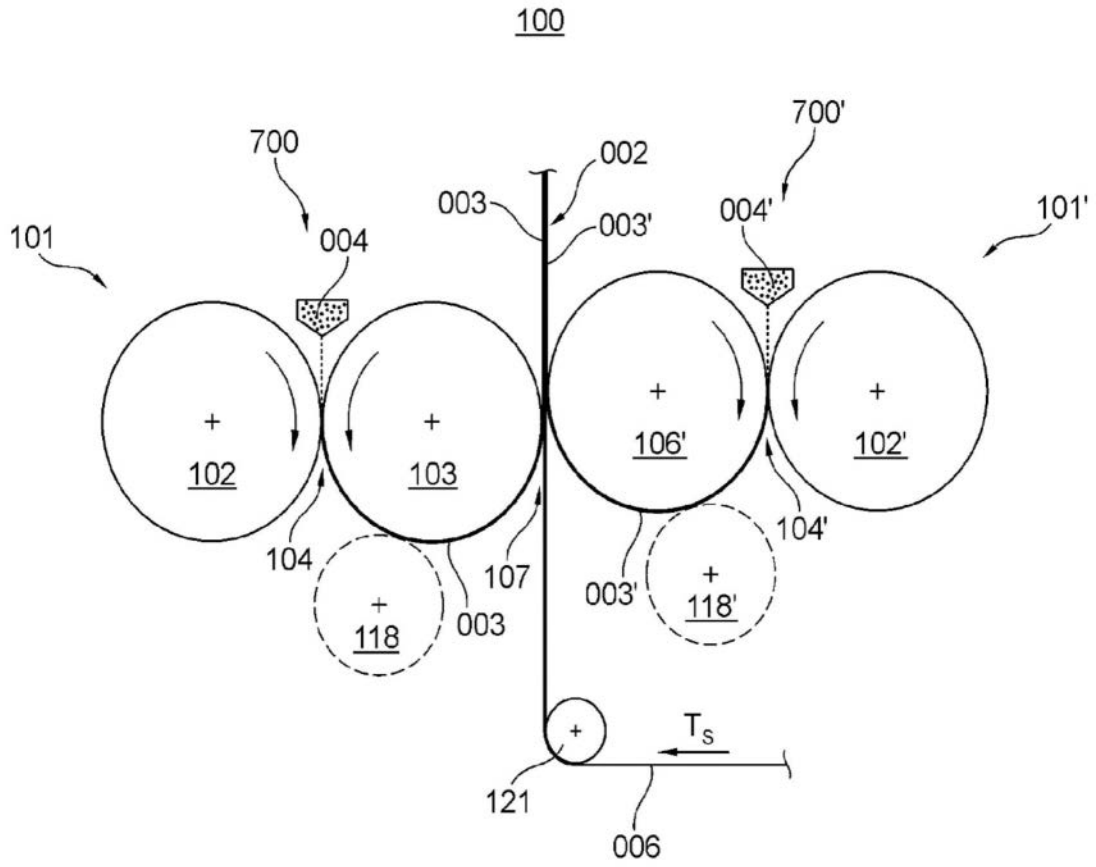


图9

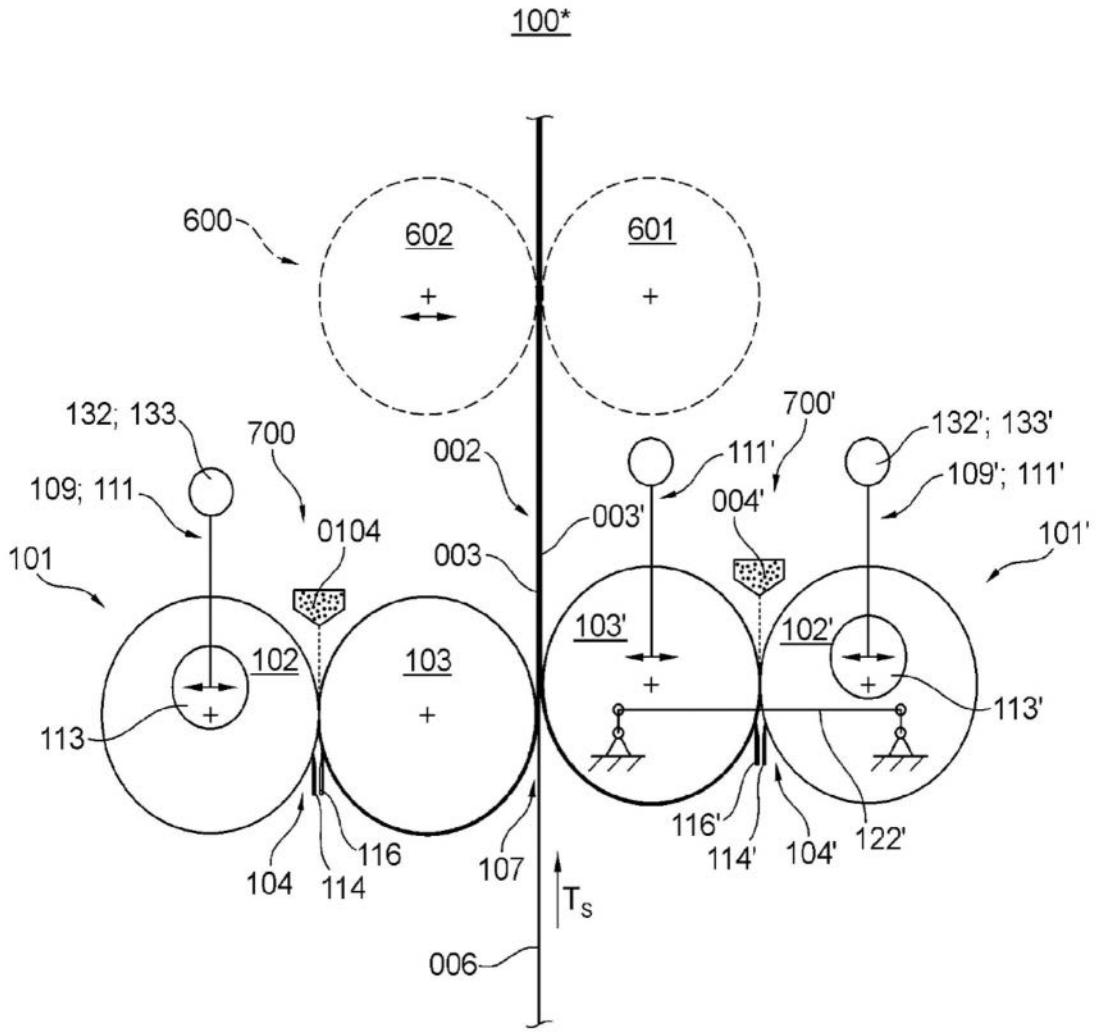


图11

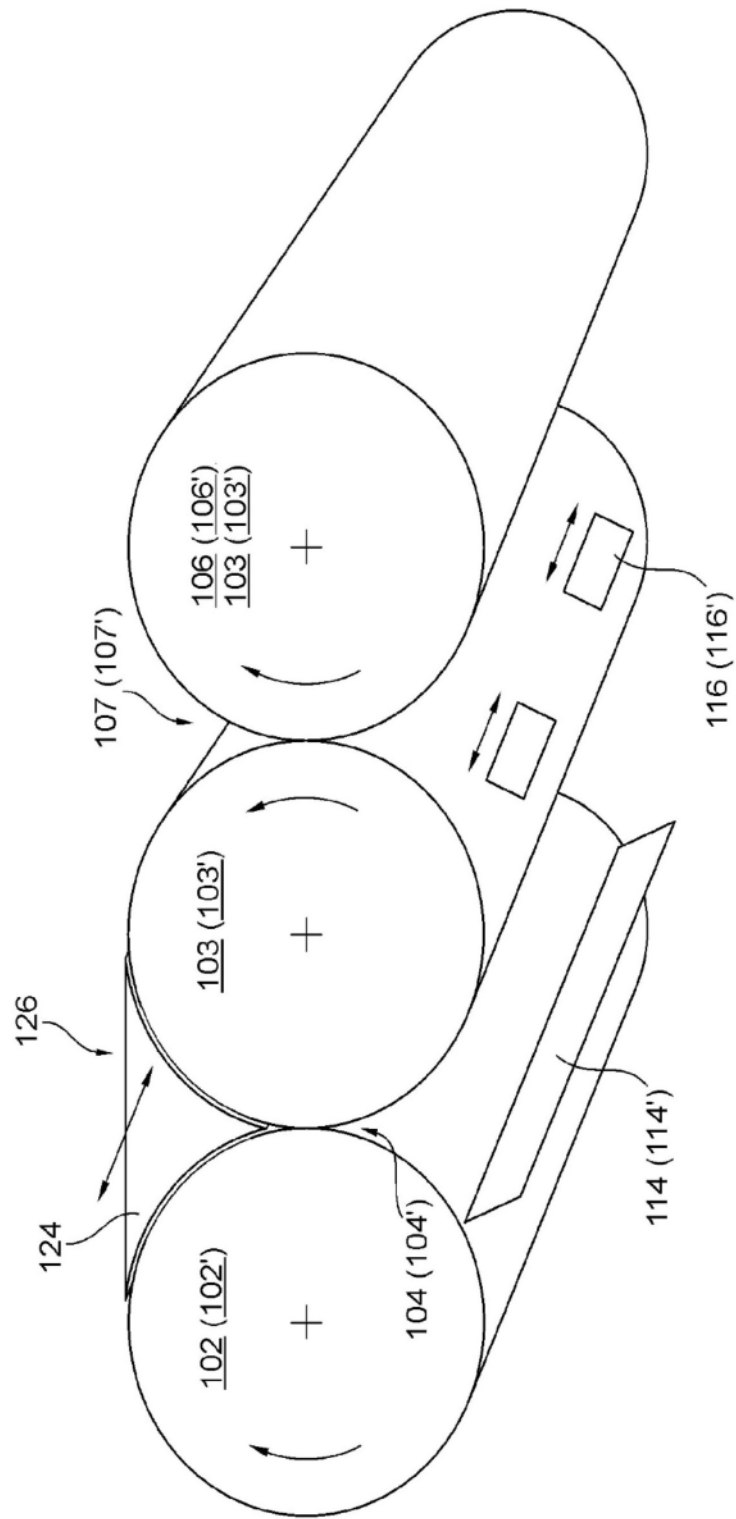


图13

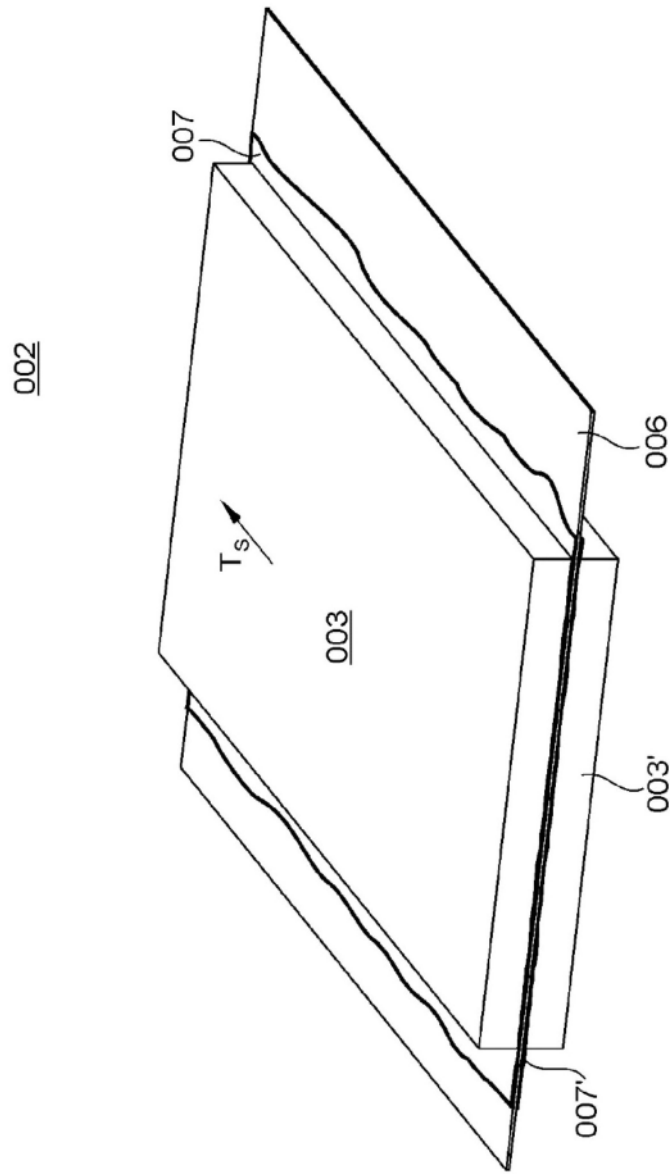


图14

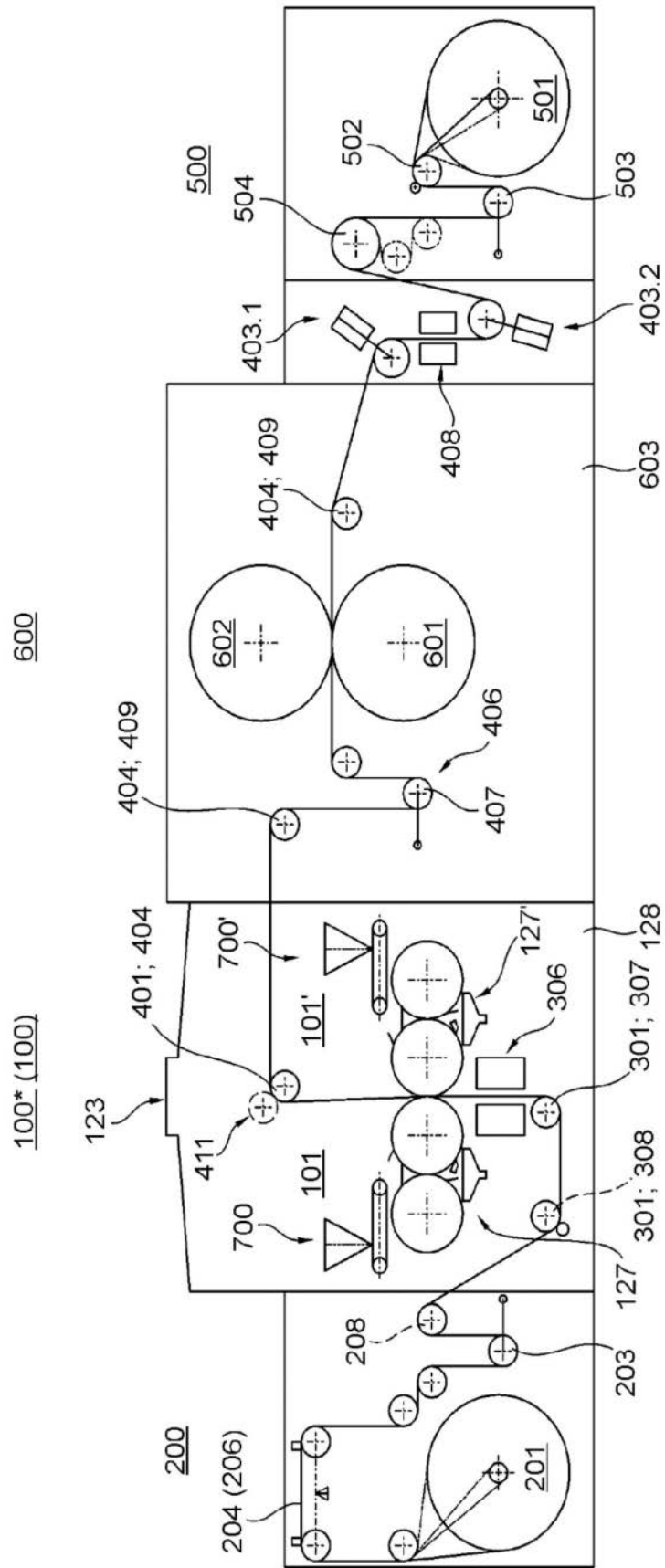


图15

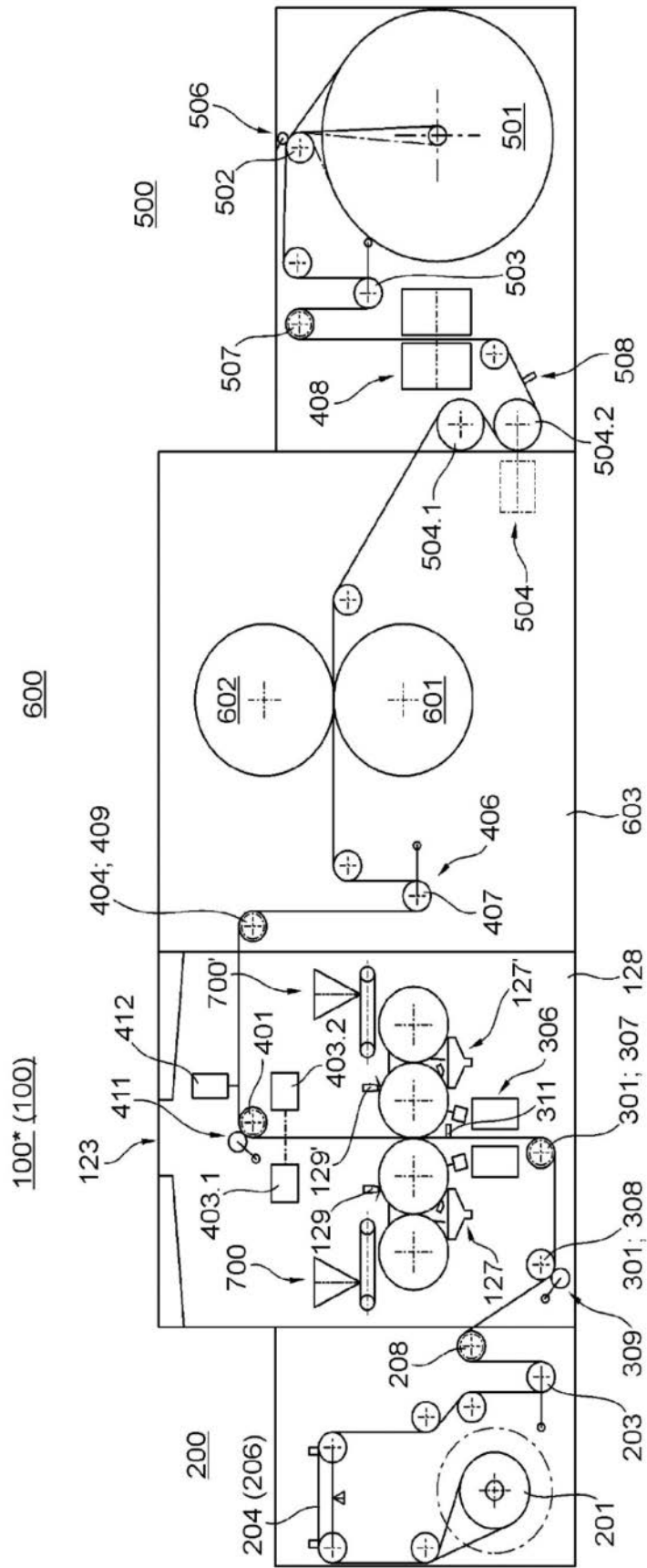


图16

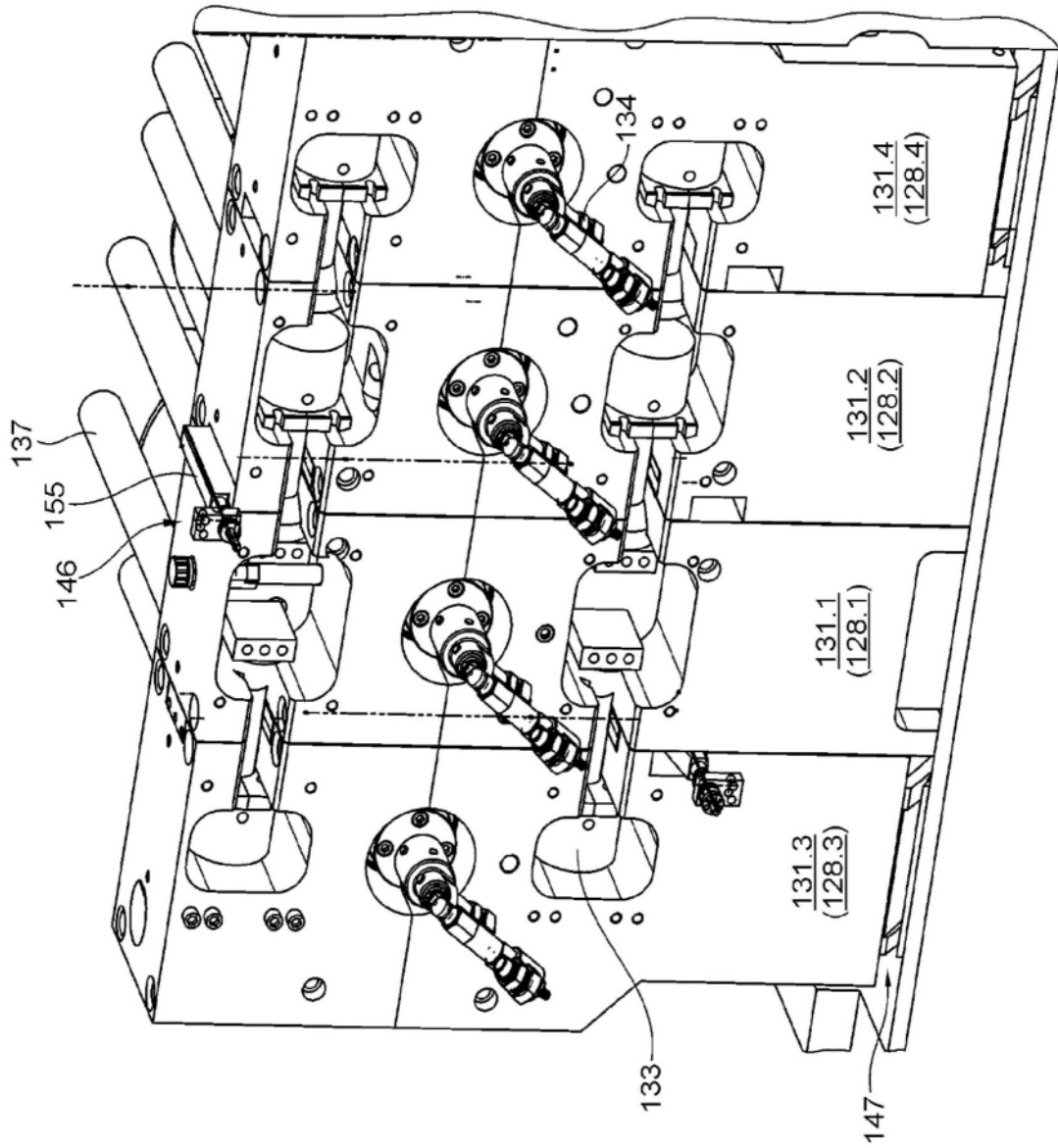


图17

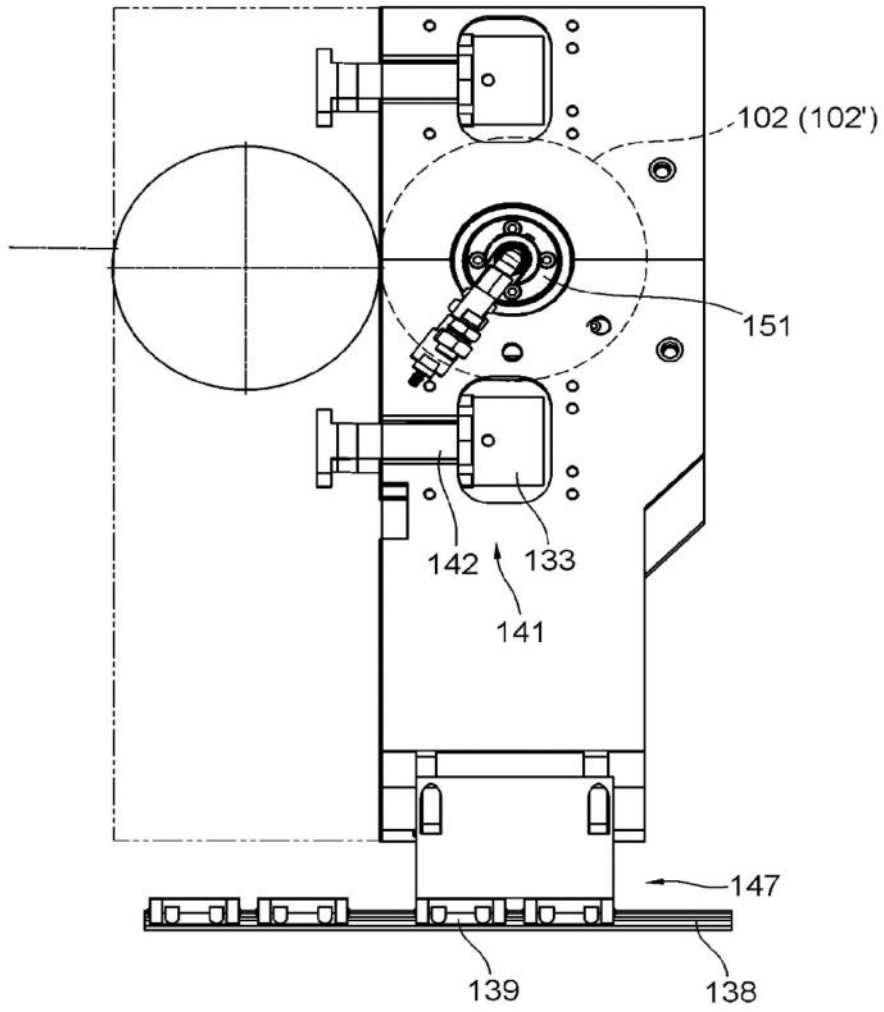


图19

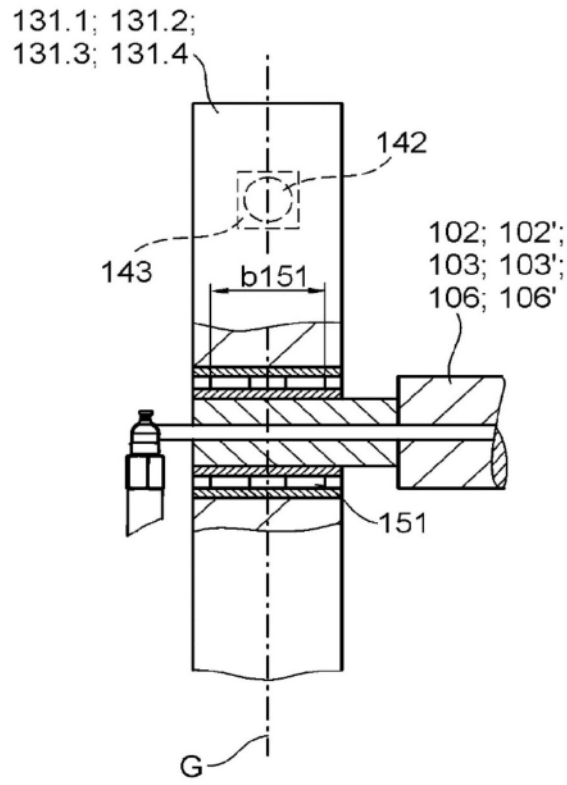


图20

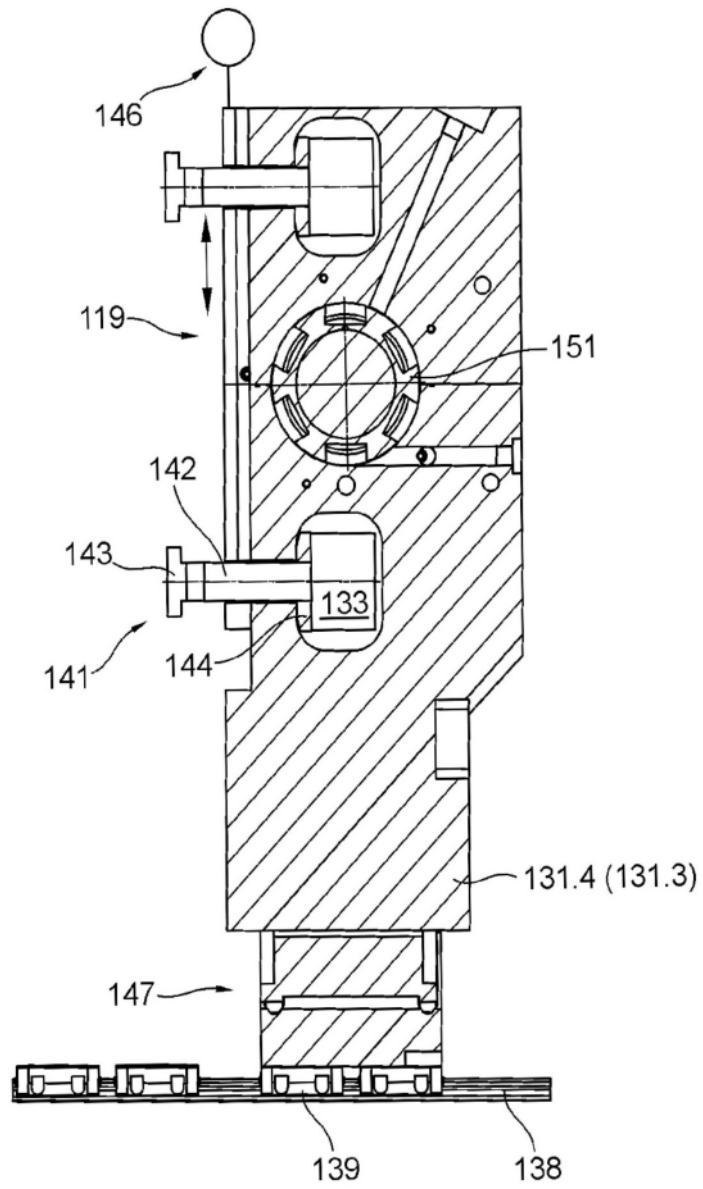


图21

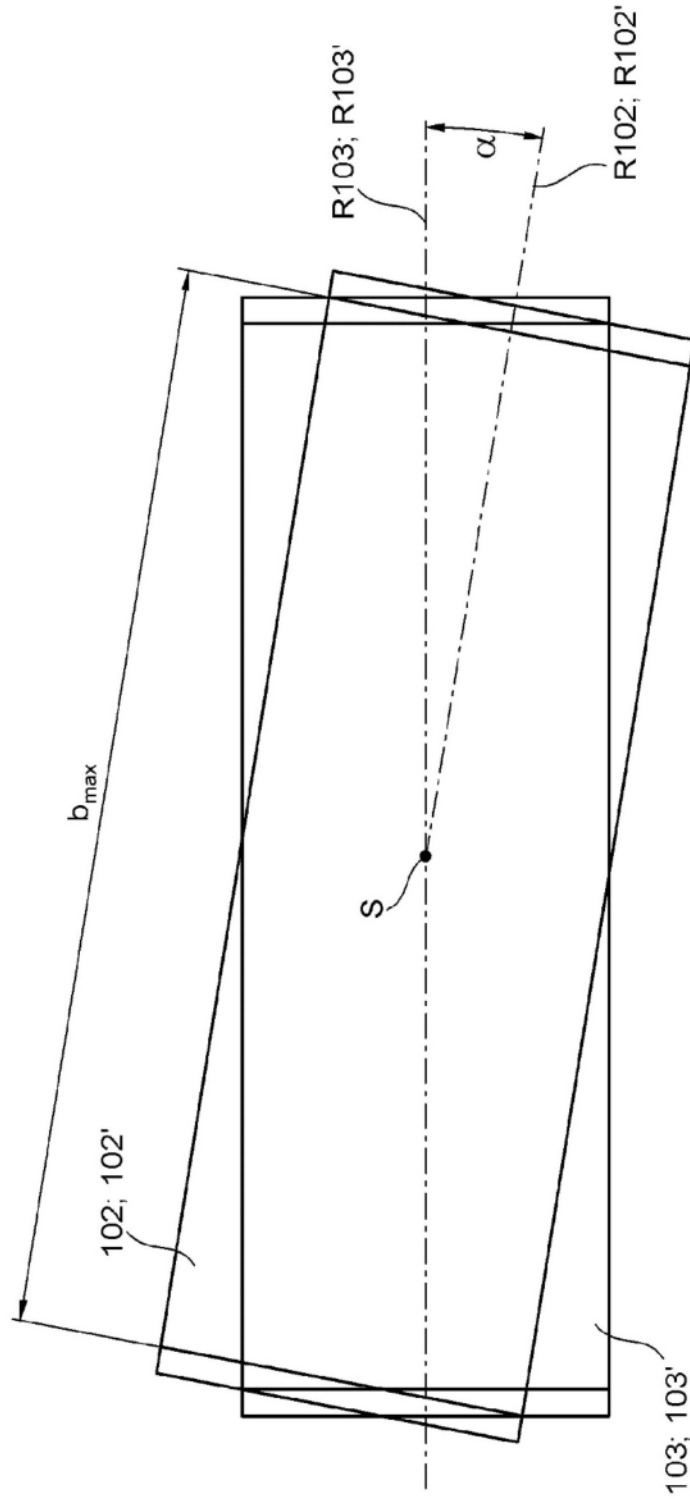


图22

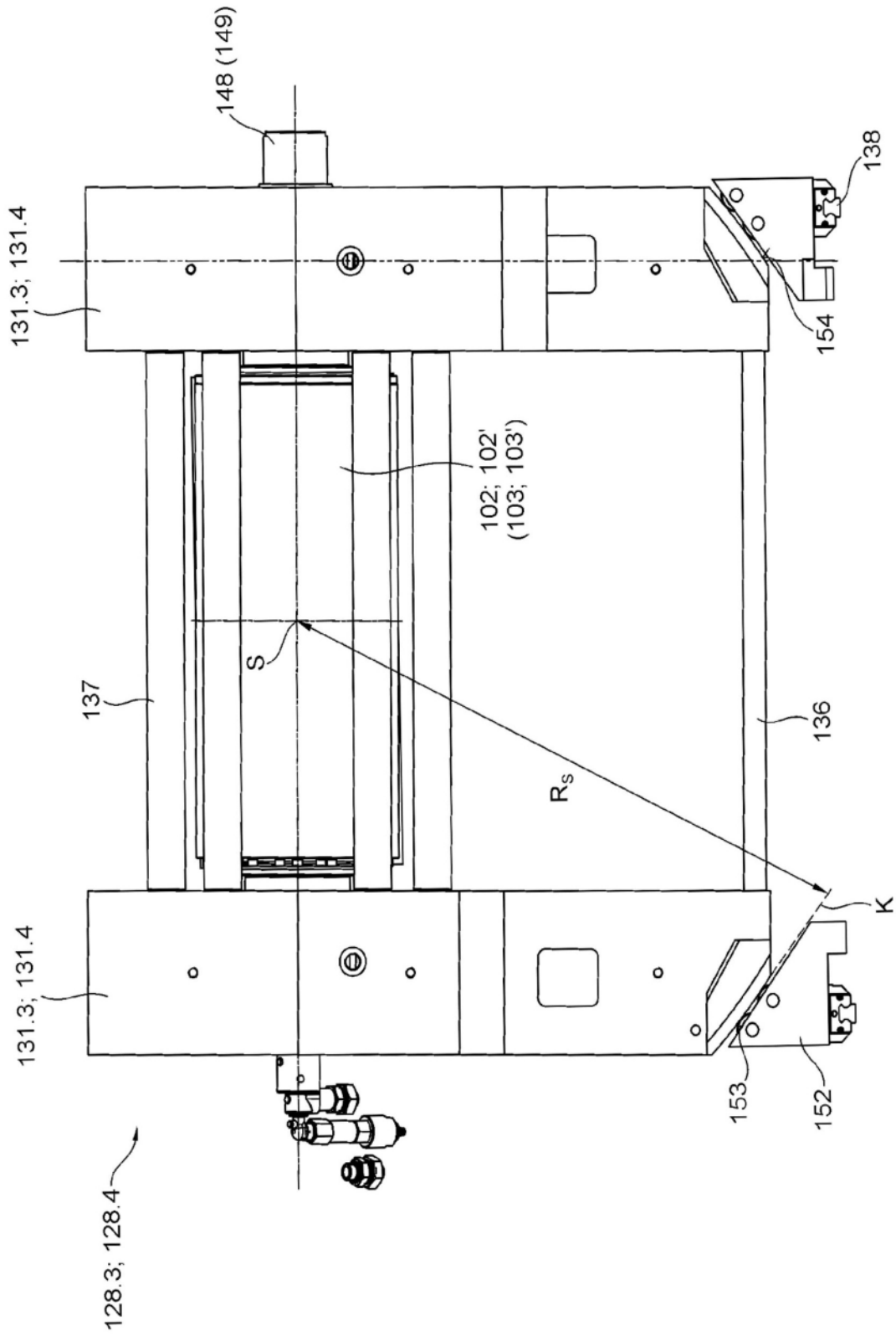


图23