[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C23C 16/44 (2006.01)
G05D 7/06 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01818964.4

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100447295C

[22] 申请日 2001.11.6 [21] 申请号 01818964.4

[30] 优先权

[32] 2000.11.16 [33] FR [31] 00/14793

[86] 国际申请 PCT/FR2001/003421 2001.11.6

[87] 国际公布 WO2002/040738 法 2002.5.23

[85] 进入国家阶段日期 2003.5.15

[73] 专利权人 液体空气乔治洛德方法利用和研究的具有监督和管理委员会的有限公司

地址 法国巴黎

共同专利权人 索福塔尔电子埃里克布卢门菲尔德两合公司

[72] 发明人 帕纳约蒂斯·科科利奥

弗朗索瓦·克雷 沃尔夫冈·德林

弗兰克·弗尔斯特 让－路易·热洛

贝恩德·马腾斯 斯特凡娜·梅朗

埃卡德·普林茨

让－伊夫·托内利耶

阿兰·维莱姆特

[56] 参考文献

EP0622474A1 1994.11.2

US6143080A 2000.11.7

审查员 高志纯

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 黄必青

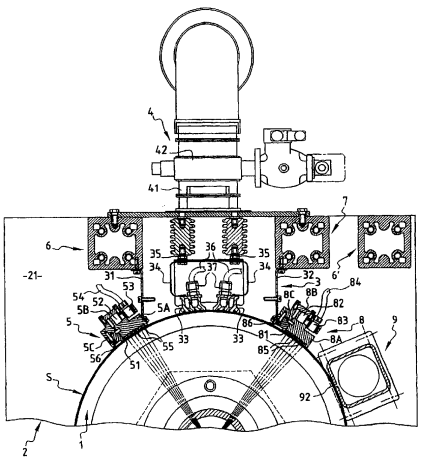
权利要求书 5 页 说明书 12 页 附图 2 页

[54] 发明名称

在其中实现一种需要控制一个腔室内气体环境的作业的设施

[57] 摘要

本发明涉及一种装置的优化，在这个装置中进行一种需要控制一个室内的气体环境的作业，作业在存在一种能够放出排放物的气体混合物的情况下进行，优化通过在室外有一个防止空气进入室内的入口装置(5)和一个防止气体排放物排出的出口装置(8)以及一个抽吸装置(4)得到，抽吸装置(4)包括流量调节装置(42)，以便保持室内外的压差近似为零。 本发明在工业上用于一种行进基质的表面处理。



1. 一种在其中实现一种需要控制一个腔室（3）内的气体环境的作业的设施，所述作业是在存在一种可清理排放物的气体混合物的情况下进行，所述设施的特征在于包括：

——一些紧靠所述腔室的入口和出口装置（5、8），用于分别防止空气进入所述腔室内和气体排放物从所述腔室排出；

——一个包括一个通到腔室内的管道的抽吸装置（4）；

—所述抽吸装置（4）抽吸气体的流量调节装置（42），用于使所述腔室内与环境大气之间的压差保持近似为零。

2. 如权利要求 1 所述的设施，其特征在于，所述入口装置（5）包括注入一种在所述腔室的上游形成一个气体刀的惰性气体的装置（51）、用于产生一种过压把惰性气体从所述腔室推开来形成阻止空气进入腔室的活塞的装置（55）和引导空气离开所述腔室的装置（56）。

3. 如权利要求 1 所述的设施，其特征在于，所述出口装置（8）包括注入一种在所述腔室的下游形成一个气体刀的惰性气体的装置（81）、用于产生一种过压把惰性气体推向腔室来形成阻止排放物带到所述腔室外的活塞的装置（55）和把可能从所述腔室排出的排放物引向所述腔室的装置（56）。

4. 如权利要求 2 所述的设施，其特征在于，所述注入形成气体刀的惰性气体的装置包括一个在平面壁上的注气缝，注气缝通到有关的入口或出口装置内。

5. 如权利要求 2 所述的设施，其特征在于，所述产生一个推动气体的过压形成活塞的装置包括一些向入口或有关出口装置的内部空间开放的凹槽，并且这些凹槽形成一个迷宫式密封。

6. 如权利要求 2 所述的设施，其特征在于，所述引导装置包括一个通道，所述通道通过一个隔板与所述注气装置分开，并且向所述入口装置或有关的出口装置的内空间开放。

7. 如权利要求 2 所述的设施，其特征在于，所述引导装置包括一个凿在一个板子（5C、8C）的一个表面中的通道（56、86），所述板子（5C、8C）通过一个形成一个惰性气体注入缝隙（51、81）的空间与另一个零件（5A、8A）分开。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的设施，其特征在于，所述通道的长度与高度之间的比至少等于 3。

9. 如权利要求 1 所述的设施，其特征在于，所述设施另外包括一些在所述腔室（3）以外的侧向装置，这些装置至少包括一个产生一个使气体离开所述腔室的过压形成阻止空气进入所述腔室的活塞的装置、以及引导空气离开所述腔室的装置。

10. 如权利要求 1 所述的设施，其特征在于，所述设施在所述出口装置（8）的下游包括第二个抽吸装置（9）。

11. 如权利要求 1 所述的设施，其特征在于，所述设施包括一个可以协调所述设施的全部或部分零件的运行的自动控制装置。

12. 如权利要求 11 所述的设施，其特征在于，所述自动控制装置可以根据氧含量的测量或根据所述腔室内与环境大气之间的压差测量优化注入气体的流量，即惰性气体和/或所述作业所用的气体混合物的流量，氧含量的测量可以评价所述腔室内的不同点测量的空气进入。

13. 如权利要求 1-7、9-12 中任一项所述的设施，其特征在于，所述腔室中进行的作业是一种在存在所述可清理排放物的气体混合物的情况下通过除电荷对一个行进的基质表面进行表面处理的作业。

14. 如权利要求 1-7、9-12 中任一项所述的设施，其特征在于，在所述腔室中进行的作业是一种在存在一种惰性气体混合物的情况下通过紫外线照射或电子束加一个油墨或油漆涂层网的作业。

15. 如权利要求 1 所述的设施，其特征在于，所述设施另外包括一些在所述腔室（3）以外的侧向装置，这些装置至少包括一个产生一个使气体离开所述腔室的过压形成阻止空气进入所述腔室的活塞的装置、注入一种惰性气体在所述腔室的侧向形成气体刀的装置、以及引导空气离开所述腔

室的装置。

16. 在存在一种可清理排放物的气体混合物的情况下通过除电荷对一个行进的基质（S）进行表面处理的设施，所述设施包括一个基质支座（1）和在支座附近的电极（33），所述基质贴靠在所述支座（1）的一个区域上，所述支座形成一反电极，所述设施的特征在于还包括:

—一个邻近支座并至少在所述基质宽度上的腔室（3），所述腔室（3）至少沿着所述区域的一部分，所述电极位于所述腔室（3）中;

—紧靠所述腔室的入口和出口装置（5、8），分别用于阻止空气进入所述腔室和气体排放物从所述腔室排出;

—一个包括一个通到所述腔室的管道（41）的抽吸装置（4）;

—由所述抽吸装置抽吸的气体的流量调节装置（42），以便保持所述腔室内与环境大气之间的压差近似为零。

17. 如权利要求 16 所述的表面处理设施，其特征在于，所述设施包括一个与电极连接的气体混合物供应总管（7），用于在电极内把气体混合物注向所述基质。

18. 如权利要求 16 所述的表面处理设施，其特征在于，所述入口装置（5）包括把惰性气体注向所述基质在所述腔室的上游形成一个气体刀的装置（51）、产生一个推动惰性气体离开所述腔室的负压形成阻止空气进入所述腔室的活塞的装置（55）、和引导空气离开所述腔室的装置（56）。

19. 如权利要求 16 所述的表面处理设施，其特征在于，所述出口装置（8）包括把惰性气体注向所述基质在所述腔室的下游形成一个气体刀的装置（81）、产生一个把惰性气体推向所述腔室的负压形成阻止排放物被基质带动的装置（85）和把可能从所述装置排出的所述排放物引向所述腔室的装置（86）。

20. 如权利要求 16 所述的表面处理设施，其特征在于，所述设施另外包括在所述腔室（3）以外的侧向装置，这些侧向装置至少包括产生一个使气体离开所述腔室的负压形成阻止空气进入所述腔室的活塞的装置、以及引导空气离开所述腔室的装置。

21. 如权利要求 18 所述的表面处理设施，其特征在于，所述注入惰性气体形成一个气体刀的装置包括一个在平面壁上的注气缝隙，并且所述注气缝隙面对所述支座（1）通到外界。

22. 如权利要求 18 所述的表面处理设施，其特征在于，所述产生一个推动气体的负压形成活塞的装置包括一些向所述支座（1）开放并形成一个迷宫式密封的凹槽。

23. 如权利要求 18 所述的表面处理设施，其特征在于，所述引导装置包括一个通道，所述通道通过一个隔板与所述注入惰性气体的装置分开，并且向所述支座（1）开放。

24. 如权利要求 18 所述的表面处理设施，其特征在于，所述引导装置包括一个在一个板子（5C、8C）的一个表面开凿的通道（56、58），所述板子（5C、8C）通过一个形成注入惰性气体的缝隙（51、81）的空间与另一个零件（5A、8A）分开。

25. 如权利要求 23 或 24 所述的表面处理设施，其特征在于，所述通道在所述基质移动的方向上的长度与高度之间的比至少等于 3。

26. 如权利要求 18 所述的表面处理设施，其特征在于，所述基质的支座（1）是一个旋转的滚筒，所述基质（6）贴靠的区域是一个圆弧形的区域。

27. 如权利要求 16-24、26 中任一项所述的表面处理设施，其特征在于，所述抽吸流量调节装置包括一个在通到所述腔室（3）中的抽吸管道（41）中的调节阀（42）和一个用于控制调节阀的包括一个压力传感器的控制线路。

28. 如权利要求 16-24、26 中任一项所述的表面处理设施，其特征在于，所述抽吸流量调节装置包括抽吸风扇旋转速度的调节装置和一个用于控制所述抽吸风扇的旋转速度的控制线路，所述控制线路包括一个压力传感器。

29. 如权利要求 16-24、26 中任一项所述的表面处理设施，其特征在于，所述设施包括一个可以协调所述设施的全部或部分零件的运行的自动控制装置。

30. 如权利要求 29 所述的表面处理设施，其特征在于，所述自动控制装置可以根据氧含量的测量和/或根据所述腔室内与环境大气之间的压差测量优化注入气体的流量，即惰性气体和/或处理用的气体混合物的流量，氧含量的测量可以评价所述腔室内的不同点测量的空气进入。

31. 如权利要求 16-24、26 中任一项所述的表面处理设施，其特征在于，所述设施在所述出口装置（8）的下游包括第二个抽吸装置（9）。

32. 如权利要求 16-24、26 中任一项所述的表面处理设施，其特征在于，所述电极（33）与一个高压、高频供电装置连接。

33. 如权利要求 16 所述的表面处理设施，其特征在于，所述设施另外包括在所述腔室（3）以外的侧向装置，这些侧向装置至少包括产生一个使气体离开所述腔室的负压形成阻止空气进入所述腔室的活塞的装置、向支座注入惰性气体在所述腔室的侧面形成气体刀的装置、以及引导空气离开所述腔室的装置。

在其中实现一种需要控制一个腔室内气体环境的作业的设施

技术领域

本发明涉及一种设施，在这种设施中实现一种需要控制一个腔室内气体环境的作业，特别是还涉及一种处理一个行进的基质表面，特别是一个聚合物薄膜的设施，更确切地说是为了使用一种方法，根据这种方法，使基质在一种除空气以外的气体混合物中经受除电荷。

背景技术

特别是人们知道，可以通过在薄膜表面沉积少量氧化硅来改进薄膜，特别是聚烯烃薄膜的性质（表面能量、附着特性.....）。为此，根据这些已知的方法，把聚合物材料的基质（薄膜）在一个大于 10kPa 的压力的介电屏障下经受除电荷，同时或者在此之后，把这样处理过的基质暴露在一种由一种活性气体混合物构成的气体中，例如含有一种可以导致形成氧化硅沉积的活性气体混合物，如一种硅烷（常常是一种卤化或不卤化的硅烃或一种烷氧基硅烷（alkoxysilane））。

一般说来，在一个气体混合物中的除电荷处理一般在一个腔室内连续进行，基质行进的速度从每分钟十几米到几百米，腔室除了电极外还包括一个气体混合物注入装置和一些气体排放物抽吸装置。除电荷在位于基质的一个表面一侧的腔室电极与位于相反表面一侧的反电极之间产生。

为了说明行进的聚合物表面处理技术的状态，可以参照文件 EP-622474。

更确切地说，要处理的基质贴靠在一个覆盖一种电介质材料的金属滚筒的圆周上，电介质材料作为接地的反电极，要处理的基质沿一个几十度的圆弧贴靠金属滚筒，例如沿滚筒圆周的一半。一个形成腔室的罩子覆盖这个圆弧长度的一部分，大约为中心部分，并且延伸到距这个圆弧足够的距离上，以便能够容纳处理所需的不同零件；滚筒的轴向长度略微大于基

质的宽度，腔室在同一方向的长度一般比基质的宽度稍大。

另外，在工业上，处理常常24小时连续进行，并且罩子下面的装置应该在开放系统下运行。尽管有抽吸装置和活性气体混合物的注入装置，还是不能完全阻止带到薄膜带表面的薄层空气进入到罩子下。因此处理是在一种由注入的活性气体混合物和空气组成的气体混合物中进行，而空气的比例不好控制。

所用的气体混合物一般是由作为载体的氮和比例大约为几百 ppm 的活性气体组成的二元或三元混合物。为优化方法而进行的工作清楚地表明，混合物中每种活性气体的含量是一种需要尽可能严格控制的主要参数。另外，某些活性气体，如硅烷具有与空气强烈作用产生副产品，特别是固体和气体副产品的特性。

因此需要具有一种能够很好地控制处理的气体环境的处理装置，尽可能减少进入的空气量。

人们知道（例如见上面提到的欧洲专利）使用这种方法的装置，这些装置包括把活性气体混合物注入到除电荷的心脏位置的注入器和在腔室的入口和出口处的抽吸缝。注入流量和抽吸流量都经过调节，使进入的空气量最小。但是，与注入混合物中的活性气体含量相比，达到罩子下面的空气最小含量仍然较高。因此，当所需的处理水平要求气体混合物含有少量的氧化气体时，在气体混合物中加入一定量控制不好的空气（因此为氧、氧化气体）会导致处理质量不好控制。因此这种装置对活性气体混合物成分的控制可能是不足的。

发明内容

本发明的目的是克服这些缺点，更特别的是提出一种改进的上述类型的设施（在这种装置中实现一种需要控制腔室内的气体环境的作业），并且在处理行进的基质表面的特殊情况下提出一种能够对进入和排出的气体进行控制和管理的设施，使得

—阻止被带到基质表面的空气进入到腔室内；

—将活性气体混合物注入到腔室内，并以优化方式用于处理本身；

—收集可能的气体排放物，以便在把它们排放到空气中以前进行处理；

因此，本发明首先涉及一种设施，在这种设施中实现控制腔室内的气体环境所必需的作业，作业在存在一种可能释放排放物的气体混合物的情况下进行，其特征在于该设施包括:

—紧靠腔室的入口和出口装置，以便分别阻止空气进入腔室以及气体排放物从腔室排出;

—包括一个通到腔室的管道的抽吸装置;

—所述抽吸装置抽吸气体的流量调节装置，以便使腔室内与环境大气之间保持近似为零的压差。

根据本发明，“近似为零”表示压差（正的或负的）不超过几十 Pa，甚至 100Pa。但是根据本发明，最好处于不超过 50Pa，甚至低于 50Pa 的不同压差中。

符合本发明的设施可以另外具有下列特征中的一个或几个:

—入口装置包括注入一种惰性气体在腔室的上游形成一个气体刀的装置、产生一个过压把惰性气体推离腔室，形成防止空气进入腔室的活塞的装置，以及引导空气离开腔室的装置;

—出口装置包括注入一种惰性气体在腔室的下游形成一个气体刀的装置；产生一个过压把惰性气体推向槽形成阻止排放物被带向槽外的活塞的装置，和把可能从腔室出去的排放物引向腔室的装置;

—所述注入惰性气体形成一个气体刀的装置包括一个在平面壁上的注气缝，注气缝通到入口装置和有关的出口装置内;

—所述产生一个过压推动气体形成活塞的装置包括一些向入口装置和有关出口装置内开放的凹槽，这些凹槽形成一个迷宫;

—所述引导装置包括一个通道，该通道通过一个隔板与注气装置分开，并且向入口装置或有关出口装置的内部空间开放。

—所述引导装置包括一个在一个板子的表面开凿的通道，这个板子通过一个形成注入惰性气体缝隙的空间与另一个零件分开。

—通道的长度与高度之间的比至少等于 3，并最好至少等于 6。

—该设施另外包括在腔室外的侧向装置，这些侧向装置至少包括产生一个使气体离开腔室的过压的装置，形成阻止空气进入腔室内的活塞，必要时还包括注入惰性气体的装置，在腔室的侧面形成气体刀，以及把空气

从腔室引开的装置。

—该设施包括一个在出口装置下游的第二个抽吸装置。

—该设施包括一个可以协调设施的全部和部分零件的运行的自动控制装置。

—自动控制装置能够根据在腔室内的不同点进行的氧含量测量和/或根据腔室内与环境大气之间的压差测量优化注入气体的流量（涉及惰性气体或作业本身使用的气体混合物），氧含量的测量可以评价空气的进入。

—在腔室内进行的作业是在存在所述可能释放排放物的气体混合物的情况下通过除电荷对行进的基质表面进行处理的作业。

—在腔室内进行的作业是一种在存在一种惰性气体混合物的情况下通过紫外线（“UV Curing”）或电子束（“Electron Beam”）进行一种网格涂层（例如一种油墨或油漆）的作业。

根据本发明，“气体刀”的概念应该延伸为覆盖气体注入的各种几何形状，因此不一定是非常狭窄的和特别高速的注入（如有时在某些文献中在“刀”的表达后看到的）。

考察本发明的实际应用之一就可以更好地了解本发明的所有特征和优点，这个实际应用是在存在可能释放排放物的气体混合物的情况下通过除电荷对行进的基质表面进行处理的设施。

实际上，本发明还涉及一种在存在可能放出排放物的气体混合物的情况下通过除电荷对行进的基质表面进行处理的设施，该设施包括一个基质支座，基质贴靠在该支座的一个区域上，还包括一些在形成反电极的支座附近的电极，该设施的特征在于还包括：

——一个邻近支座并至少在基质宽度上的腔室，腔室至少沿所述区域的一部分，并且电极位于腔室中；

——一些紧靠腔室的入口和出口装置，以便分别阻止空气进入腔室内以及气体排放物从腔室排出；

——一个包括一个通向腔室的管道的抽吸装置；

—所述抽吸装置抽吸气体的流量调节装置，以便使腔室内与环境大气之间保持近似为零的压差。

由于这种设计，腔室与外界足够隔绝，同时又保持开放系统的运行，

使该设施能够处理一种高速行进的基质。

另外，本发明所述的表面处理设施还具有以下特征中的一个或几个：

—该设施包括一个与电极连接的供应气体混合物的总管，以便在电极内把气体混合物注向基质。

—入口装置包括：把一种惰性气体注向基质的装置，在腔室的上游形成一种气体刀；产生一个过压的装置，把惰性气体推离开腔室，形成阻止空气进入腔室的活塞；和引导空气离开腔室的装置。

—出口装置包括：把一种惰性气体注向基质的装置，在腔室的下游形成一个气体刀；产生一个过压的装置，把惰性气体推向腔室，以形成阻止排放物被基质带动的活塞，和把可能从腔室排出的排放物引向腔室的装置；

—该设施另外包括在腔室外的侧向装置，这些侧向装置至少包括产生一个将气体推离开腔室的过压装置，形成阻止空气进入腔室的活塞，必要时还包括把惰性气体注向支座在腔室的侧面形成气体刀的装置，以及使空气离开腔室的装置。

—所述注入惰性气体形成气体刀的装置包括一个在平面壁上的注气缝，该注气缝通向外界，并面对支座（缝的厚度最好为几十毫米）。

所述产生一个推动气体的负压形成活塞的装置包括一些向支座开放并形成一迷宫式密封的凹槽。

—所述引导装置包括一个通道，该通道通过一个隔板与所述注入惰性气体的装置分开，并且向支座开放。

—所述引导装置包括一个在一个板子的表面开凿的通道，这个板子通过一个形成惰性气体注入缝的空间与另一个零件分开。

—通道的长度（在基质的前进方向）与高度之间的比至少等于 3，并最好至少等于 6。

—基质支座是一个旋转的滚筒，基质贴靠的区域是一个圆弧形的区域。

—抽吸流量调节装置包括一个在通向腔室的抽吸管道中的调节阀和一个用于控制调节阀的控制线路，控制线路包括一个压力传感器。

—抽吸流量调节装置包括调节抽吸风扇旋转速度的装置（例如变频器型或电位器型）和一个包括一个压力传感器的控制线路，用于控制抽吸风扇的旋转速度。

—该设施包括一个可以协调设施的全部或部分零件的运行的自动控制装置。

—自动控制装置能够根据在腔室内不同点进行的氧含量测量和/或根据腔室内与环境大气之间的压差测量优化注入气体的流量（涉及惰性气体或作业本身使用的气体混合物），氧含量的测量可以评价空气的进入。

—该设施在出口装置的下游包括第二个抽吸装置。

—电极与一个高压、高频供电装置连接。

通过下面对附图中表示的作为非限定例子给出的本发明的一个实施例的描述可以了解本发明的其他特征和优点。

附图说明

图 1 是本发明所述表面处理设施一部分的侧视示意图，图中该设施的某些零件用至少部分剖面的方式表示。

图 2 是图 1 设施的一个设施的侧剖面示意图。

具体实施方式

图中所示的设施包括一个形成接地反电极的滚筒支座 1，一个要处理的基质 S，例如一个聚烯烃的带片贴靠在滚筒圆周的一部分上；在这里，聚烯烃带片沿一个大约 180° 的圆弧贴靠在滚筒的圆周上。

滚筒 1 的整个长度位于一个包括一个前板 21 和一个后板 21'的外壳中（图 1 中只能看到垂直前板 21），板子 21 和 21'被一个梁柱系统 6、7、6'加固，下面将在本发明的范围内对这些梁柱进行详细描述。

另外在图 1 中看到滚筒 1 附近有一个腔室 3，该腔室 3 在梁柱 6、7 之间，并且与前、后板 21 和 21'连成一体，腔室 3 沿着滚筒 1 的一条接近中心的母线位于所述圆弧上，所述基质 S 在所述圆弧上贴靠滚筒，并且所述腔室 3 至少在基质的整个宽度上。腔室 3 本身有两个与含有所述圆弧的中心母线的径向平面基本平行的纵向壁 31、32，并且腔室 3 在它延伸的这个圆弧的部分的整个长度上开放；基质 S 在腔室 3 的底部行进，基质 S 在腔室 3 的底部与活性气体混合物接触，然后产生的气体排放物应该通过一个抽吸装置 4 从腔室中排出，避免把它们排到大气中。

但是，抽吸在腔室中产生一个负压，而系统是一个开放的系统，除非有特殊的措施，这个负压会导致与外界（高的压力接近一个大气压）和内部（由于抽吸而产生低压）之间的压差成正比的空气流进入腔室。

因此，为了控制腔室的环境，更确切地说，尽管有通风导致的负压，要把腔室内的压力保持在一个基本等于外界压力的值，能够同时管理进入腔室的气体和从腔室排出的气体是很重要的。

正如将要看到的，本发明所述的装置在腔室 3 附近还包括一些在腔室外部的零件，一方面在腔室的基质入口和基质的出口旁边，另一方面在腔室的侧面。该装置另外还包括一些在腔室内的零件，特别是还带有至少一个抽吸装置。

在基质入口附近的腔室外的零件的主要作用是通过一种在工作条件下是惰性气体，如氮的气流，阻止空气进入腔室，同时将这种惰性气体的消耗降到最低。

为此，一个延伸在腔室 3 的整个长度上的入口块 5（图 2）固定在一个构成腔室 3 入口侧的纵向壁 31 下部的薄板底部；这个入口块 5 距基质 S 有一个足够的距离，使基质对入口块 5 的底部没有任何摩擦。

入口块 5 包括一个在平面壁上的注氮缝 51，该注氮缝 51 沿滚筒 1 的纵向和径向延伸，在这儿宽度为零点几毫米（一般为 0.3-0.5 毫米），并且面对滚筒 1 和腔室 3 入口上游的基质通向外界，它的长度至少等于基质的宽度。

入口块 5 包括一个进氮室 52，这个进氮室 52 通过一系列输送氮的通道与缝隙 51 连接，一些固定在块 5 中并且沿块 5 排列的供氮接头 53 通向进氮室中；这些接头分别通过一些管线 54 与一个固定在薄板 31 的上部和板子 21、21'的上部的供氮总管 6 连接，总管的一个在薄板 31 向上延长的部分中壁构成腔室 3 的纵向壁的上部。

供氮总管 6 通过一个图中未示的管道与一个氮源连接。

另外，入口块 5 在缝隙 51 的下游有几个深度为几毫米的凹槽 55，这些凹槽 55 在入口块 5 中纵向延伸，向滚筒 1 开放，因此也向基质开放，并且排列在基质移动的方向上；这些凹槽位于缝隙 51 附近，通过一些薄的隔板与缝隙 51 分开并互相分开，形成一个迷宫式密封，并且在基质行进方向

产生一个过压区，这就把氮向更上游推，形成希望阻止空气流进入的活塞。

另外，入口块 5 在缝隙 51 的上游有一个深度也为几毫米的通道 56，该通道 56 在入口块 5 中纵向延伸，向滚筒 1 开放，因此也向基质开放，并且在入口块的上游通向外界。这个通道在基质的移动方向延伸，直到直接靠近缝隙 51，并通过一个薄的隔板与缝隙 51 分开；由于通道同时引导进入入口块下面的空气流和来自缝隙的氮气流，因此改善了氮的活塞作用，使氮气活塞更有效地把进入的空气向上游推。

根据本发明的一个推荐实施例，通道 56 的长度（在基质前进方向）与高度的比至少等于 3，但更最好至少等于 6。

一个这样的推荐尺寸对向外产生一个有效的活塞作用是完全有利的，特别是根据各种可能性消除（和推走）基质 S 携带的空气薄层。缝隙 51、凹槽 55 形成的迷宫以及通道 56 的结合有效阻止薄膜带动的空气进入腔室 3，同时将氮的消耗降到最小。

在实际应用方面，入口块 5 在所示的实施例中由 3 个通过螺钉组装在一起的零件 5A、5B、5C 组成；在这些零件中的第一个 5A 中加工了一些输送氮的通道、一些安装供氮接头 53 的孔眼和凹槽 55；第二个零件 5B 盖在第一零件 5A 上，并且形成某些输送通道和零件 5A 的进氮室的一个壁；第三个零件 5C 是一个板子，通道 56 开凿在它的一个表面中，并且第三个零件 5C 距离第一个零件 5A 零点几毫米，使 2 个零件 5A 和 5C 之间的空间形成注氮缝隙 51。

虽然如果希望腔室 3 内外之间的侧向气体传输（活性气体混合物和/或空气）在基质 S 的移动方向很弱，最好尽可能减少这个方向的交换，以便保持处理区域内的环境控制。为此，腔室 3 的每个侧壁也带有与刚才描述的零件类似的零件，特别是一个与入口块 5 类似的在腔室外的侧向块，因此不再详细描述。

每个侧向块沿滚筒支座 1 周围的圆弧延伸，至少从腔室 3 的一个纵向壁 31 到另一个纵向壁 32；每个侧向块包括一个氮气注入缝隙，该缝隙延伸为一段圆环形，通向滚筒，并和入口块 5 的缝隙 51 一样通过一些通道、一个进氮室和一个供氮管道与供氮的总管 6 连接；侧向块还包括几个几毫米深的凹槽，这些凹槽也延伸为圆环段，向滚筒开放，并排列在基质的侧

边缘的方向，在注氮缝隙与腔室 3 的侧壁之间；另外，该侧向块在与凹槽一侧相对的缝隙的旁边有一个几毫米深的通道，该通道在侧向块中沿圆周方向延伸，向滚筒开放，并在与腔室 3 相反的方向通向外界。

另外，腔室 3 内部零件的主要作用是把处理用的气体混合物注入到基质 S 应该经受除电荷的区域中，同时将注入气体的消耗降到最低。为此，在图 1、2 所示的实施例中，腔室 3 中有两个电极 33，这两个电极对称位于腔室的中心纵向平面的两侧，该中心纵向平面包含基质贴靠滚筒形成的弧形的中心母线。这些电极的每一个通过一个电导体 34 与一个供电端 35 连接，供电端 35 本身又与一个高压、高频供电装置连接，这些电极还用于注入活性气体混合物，为此分别通过管道 36 与一个提供活性气体混合物的总管 7 连接。

由于穿过直接位于除电荷区域内的电极 33 内的注入缝隙注入处理用的活性气体混合物，注入的所有气体穿过除电荷区，这就消除了在这个地方可能发生的损失；因此可以以优化方式通过连续更新保持得到所需处理质量必须的混合物成分。

更确切地说，电极 33 是一些延伸在腔室 3 的整个长度上并且固定在腔室 3 上的金属或陶瓷块。每个块包括一个活性气体混合物的进入室，进入室通过一些活性气体混合物的输送通道与注入缝连接，并且固定在块中的活性气体混合物供应接头 37 通到进入室内，供应接头 37 沿块排列，供应管 36 与供应接头 37 连接。零点几毫米深的注入缝在块中纵向延伸，向基质开放，并排列在基质移动的方向上。

活性气体混合物的供应总管 7 与氮的供应总管 6 对称于腔室 3 的纵向中心平面；总管 7 的一个壁在薄板的向上延伸的部分中构成腔室 3 的对应纵向壁的上部；活性气体混合物的供应总管 7 通过一个未示的管道与一个活性气体混合物源连接。

腔室的基质 S 侧出口以外零件的主要作用是阻止除电荷产生的气体排放物自由排放到大气中。

为此，气体排放物的抽吸装置 4 也固定在腔室 3 以外，在腔室 3 以上，通过腔室上壁的一个开口与腔室连通，这个开口构成排放物的出口；这个抽吸装置在压力方面补偿各种气体注入（注入到除电荷区域的处理用气体

混合物、注入到入口或出口刀中的全部或部分氮气等），并且在所示的实施例中把排放物引向一个吸附床处理装置（未示）。

更确切地说，气体排放物的抽吸装置 4 包括一个固定在腔室的上隔板上的抽吸管 41、一个例如位于抽吸管中的蝶形阀类型的调节阀 42、和一个控制线路（图中未示），控制线路包括一个可以评价腔室内部与环境大气之间压差的压差传感器，以便根据传感器测量的压差值控制调节阀的开放或关闭。

根据本发明的一个变型，根据测量的压差调节抽吸流量本身（涡轮的旋转）。

这样，通过控制线路根据使用的抽吸流量和注入的总流量在腔室 3 内部产生一个相对环境大气压的负压或一个过压，根据压差调节抽吸流量，使这个压差也尽可能小，因此与腔室外部的气体交换（空气进入或排放物的排出）最小。

另外，行进的基质 S 的表面带有一个主要由除电荷产生的排放物组成的气体薄层，由于与排放物的性质有关的安全原因，需要除去这个薄层，并且把它保持在腔室 3 的内部，使这个薄层包含的气体被上面描述的抽吸装置 4 收集。

为此，在腔室的出口使用了一些与腔室的入口类似的零件。一个延伸在腔室 3 的整个长度上的出口块 8 固定在构成腔室的侧出口的纵向壁 32 的下部的薄板底部；这个出口块 8 包括一个平面壁上的厚度为零点几毫米（一般为 0.3-0.5 毫米）的注氮缝隙 81，该缝隙 81 在滚筒 1 的纵向和径向延伸，通向外界并面对滚筒和腔室 3 的出口下游的基质；出口块 8 包括一个氮的进入室 82，这个进入室 82 通过一系列的输送氮的通道与缝隙 81 连接，一些固定在块 8 中的供氮接头通到进入室 82 中，并且沿块 8 排列；这些接头分别通过一些管道 84 与一个固定在腔室 3 外的供氮总管 6'连接；这个供氮总管 6'通过一个未示的管道与一个氮源连接。

另外，出口块 8 在缝隙的下游包括几个纵向延伸在块中的几毫米深的凹槽 85，这些凹槽 85 向滚筒和基质开放，并且排列在基质移动的方向；这些位于缝隙附近并且被一些薄的隔板与缝隙分开并互相分开的凹槽形成一个迷宫，并产生了一个把氮向更上游推的过压区域，形成阻止基质把包

含在腔室内的排放物带向外界的活塞。

另外，出口块 8 在缝隙 81 的上游包括一个纵向延伸在块中的也是几毫米深的通道 86，该通道 86 向滚筒和基质开放，并在块的上游通向腔室 3 的基质出口；这个通道 86 在基质移动的方向延伸，直到直接靠近缝隙 81，并通过一个薄的隔板与缝隙 81 分开。出口块 8 的构成在实际应用方面和输入块 5 一样，因此不再进一步描述，出口块 8 与一个引导排放物并优化活塞作用的板子 86、一个氮刀和一个把氮向腔室推的迷宫式密封联合，以便建立一个对排放物的活塞作用。

最后，作为补充的安全措施，一个用于收集可能的气体排放物残余的第二个抽吸装置 9 位于出口块 8 的下游。和装置 4 的情况一样，这个第二抽吸装置 9 包括一个管道和一个抽吸风扇。管道的垂直截面为方形，它的纵轴与滚筒 1 的纵轴平行，并直接靠近基质 S；这个长度至少等于基质宽度的管道的侧壁在基质的整个宽度上有一个从一侧到另一侧穿过侧壁的缝隙 92，并且管道的一端封闭，而相对一端与能够保证每小时几百立方米流量的抽吸风扇（未示）连接，。

一个自动控制装置（未示）协调装置的全部或部分零件的运行，以便完全优化注入的惰性气体的流量。

根据本发明的一个实施例，通过一个调节环来固定惰性气体的流量值，在这个调节环中，调节信号是氧含量测量值的函数，氧的含量可以评价腔室 3 内的不同点测量的空气进入值。

正如前面看到的，根据本发明的一个变型，使用一个可以评价腔室内与环境大气之间压差的压差传感器，以便通过自动控制装置根据传感器测量的压差值控制调节阀 42 的开放或关闭。

根据本发明的另一个变型，根据测量的压差值通过抽吸涡轮的旋转调节抽吸流量本身。

作为示例，根据本发明，在一个聚烯烃薄膜表面腔室的情况下可以如下作业条件中得到如下结果：

—对第一个例子：聚烯烃薄膜的宽度为 1.80m，薄膜行进速度为 90m/分钟，入口处的氮刀流量为 25m^3/小时，出口处的氮刀流量为 5m^3/小时，通道的长度与宽度之间的比为 6，处理用的气体混合物（在这儿为氮）注

入流量为 60m^3/小时。

对第一个例子得到腔室内与环境大气压之间的压差为+1Pa，腔室中的残余氧为少于 100ppm。

—对第二个例子：聚烯烃薄膜的宽度为 1.80m，这次薄膜行进速度为 300m/分钟，入口处的氮刀流量为 60m^3/小时，出口处的氮刀流量为 10m^3/小时，通道的长度与宽度之间的比为 6，处理用的气体混合物（在这儿为氮）注入流量为 30m^3/小时。

对第二个例子得到腔室内与环境大气压之间的压差为+1Pa，腔室中的残余氧仍然少于 100ppm。

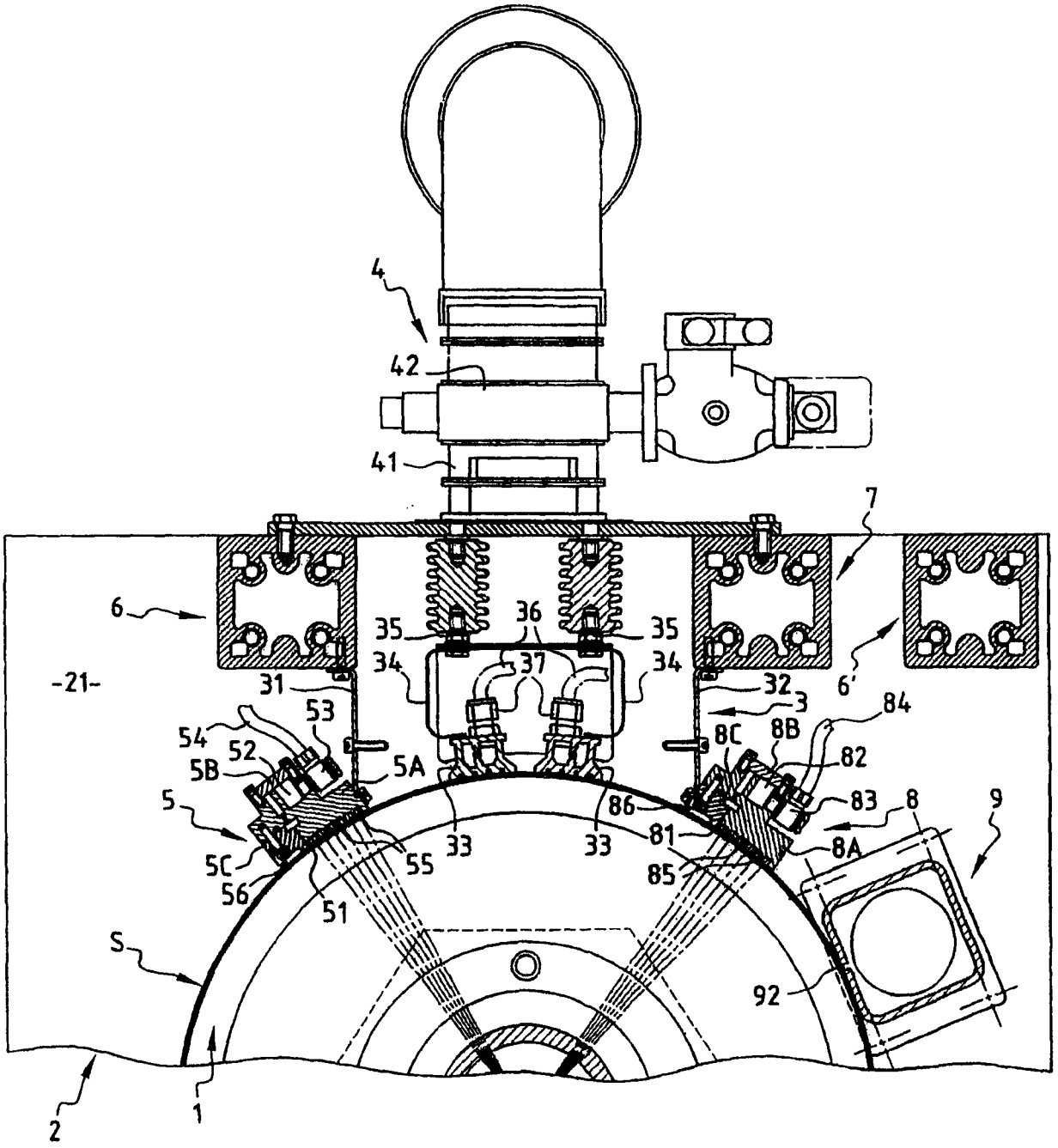

4
42
41
7
6
35
36
35
34
37
34
-21-
31
32
3
6'
84
53
54
52
8C
8B
82
5B
5A
5
86
83
8
9
81
8A
5C
33
33
55
85
56
51
S
92
2
1

图1

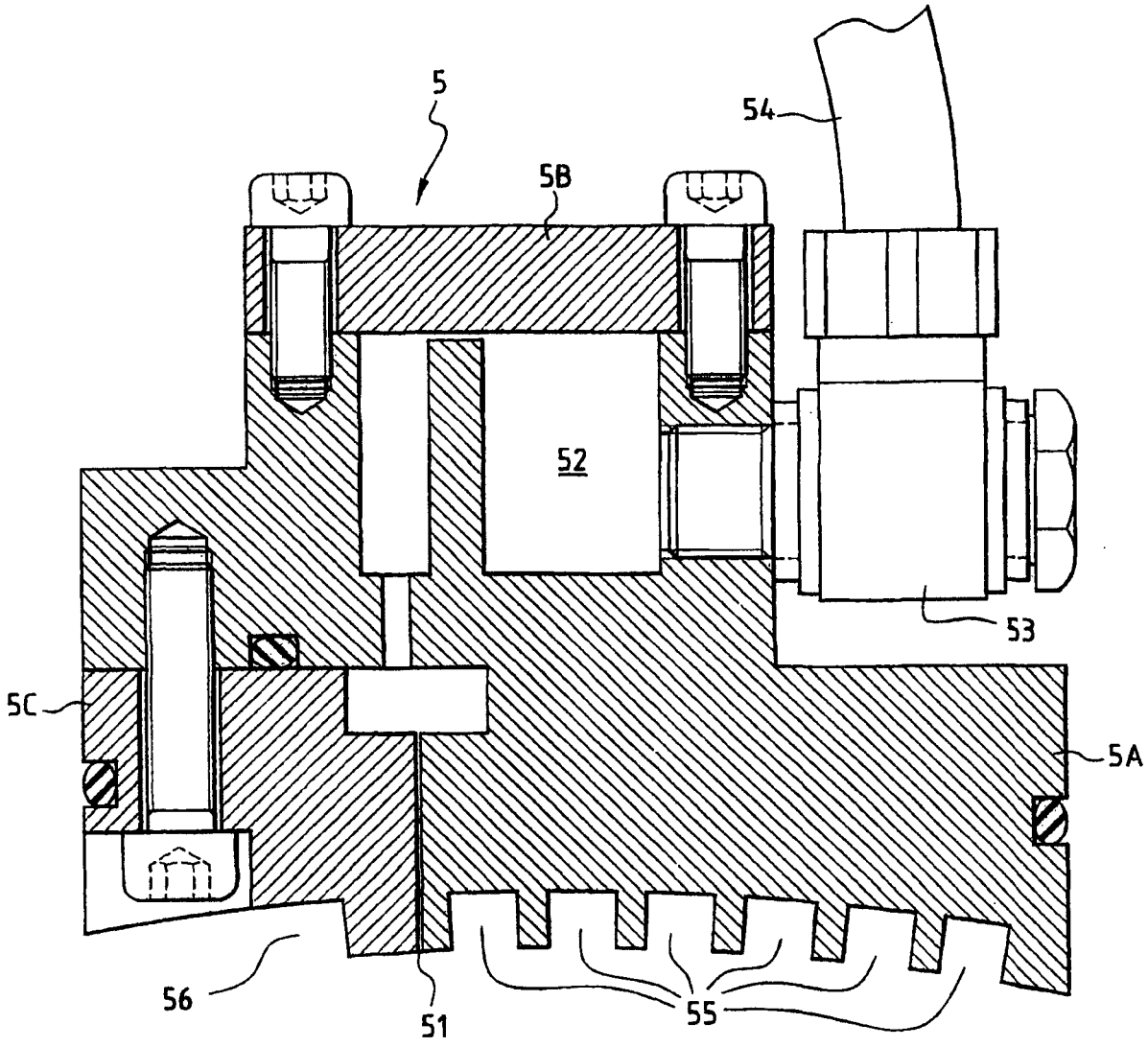


图2