

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101480655 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 200910002023. 5

(22) 申请日 2009. 01. 08

(30) 优先权数据

08100332. 9 2008. 01. 10 EP

(73) 专利权人 梅特勒 - 托利多公开股份有限公

司

地址 瑞士格赖芬塞

(72) 发明人 B·纽弗

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

B08B 15/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2006/125955 A1, 2006. 11. 30,

CN 101053851 A, 2007. 10. 17,

US 6632260 B1, 2003. 10. 14,

US 2007/0298701 A1, 2007. 12. 27,

CN 2633444 Y, 2004. 08. 18,

DE 3617965 A1, 1987. 01. 08,

CN 2381409 Y, 2000. 06. 07,

US 2004/0072529 A1, 2004. 04. 15,

US 3713785 , 1973. 01. 30,

审查员 李博

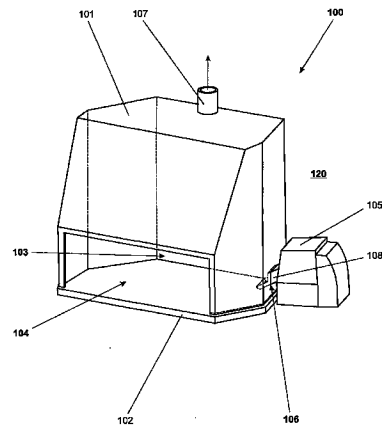
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

具有设在其外部的打印机的工作柜

(57) 摘要

公开了一种工作柜,所述工作柜具有用于暂时地容纳处理材料的工作腔室,所述工作柜包括至少一个转移开口,通过所述转移开口,工作腔室连接到工作柜的周围空间。至少一个转移开口还用于放入和 / 或取出处理材料和 / 或接近工作腔室。此外,工作腔室连接到通风装置,所述通风装置优选用于在工作腔室中产生低于周围环境的压力。工作柜还具有至少一个打印机转移开口,借此,用于设置在工作柜的附近的打印机的打印输出的传送出口连接到工作腔室。在此,用于打印机输出的传送出口是通过打印机转移开口通到工作腔室的内部还是用于打印机输出的传送出口仅邻接打印机转移开口均可。



1. 一种工作柜 (100), 所述工作柜具有用于暂时地容纳处理材料的工作腔室 (103), 所述工作柜包括至少一个转移开口 (104), 通过所述转移开口 (104), 工作腔室 (103) 连接到位于工作柜 (100) 的外部的周围空间 (120), 其中, 至少一个转移开口 (104) 用于放入和 / 或取出处理材料和 / 或接近工作腔室, 且所述工作柜还包括通风装置 (107), 所述通风装置连接到工作腔室 (103), 且用于在工作腔室 (103) 中产生低于周围环境的压力, 其特征在于, 还具有至少一个打印机转移开口 (106), 通过所述打印机转移开口, 用于设置在工作柜 (100) 的周围空间 (120) 中的打印机 (105, 205) 的打印输出的传送出口 (108, 308, 408) 连接到工作腔室 (103)。

2. 如权利要求 1 所述的工作柜 (100), 其特征在于, 打印机转移开口 (106) 包括具有有限的进入开口 (201) 的壳体部分, 来自工作柜 (100) 的周围空间 (120) 的周围空气通过所述进入开口 (201) 可被抽吸通过打印机转移开口 (106) 进入工作腔室 (103) 中。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的工作柜 (100), 其特征在于, 用于打印机 (105, 205) 的被打物品 (260, 360, 460) 的保持盘 (206, 406) 设置在工作腔室 (103) 内的打印机转移开口 (106) 的区域。

4. 如权利要求 1 所述的工作柜 (100), 其特征在于, 通风装置 (107) 包括至少一个抽吸管道 (207), 至少一个进入开口 (208) 设置在所述抽吸管道 (207) 的端部处, 其中, 进入开口 (208) 设置在工作腔室 (103) 内、打印机转移开口 (106) 的区域。

5. 如权利要求 1 所述的工作柜 (100), 其特征在于, 打印机转移开口 (106) 或用于被打物品的传送出口 (108, 308, 408) 包括气锁, 所述气锁具有彼此挤压的至少两个辊子 (310, 311)。

6. 如权利要求 1 所述的工作柜 (100), 其特征在于, 打印机转移开口 (106) 或用于被打物品的传送出口 (108, 308, 408) 包括气锁, 所述气锁具有旋转门 (401)。

7. 如权利要求 1 所述的工作柜 (100), 其特征在于, 工作柜 (100) 是洁净室的一部分、安全工作台的一部分、隔离腔室的一部分、或烟橱隔间的一部分。

8. 如权利要求 1 所述的工作柜 (100), 其特征在于, 具有防风罩 (131) 的至少一个配料分配装置 (130) 或重量测量装置设置在工作腔室 (103) 中。

9. 如权利要求 8 所述的工作柜 (100), 其特征在于, 工作腔室 (103) 包括气体连接件 (132), 由配料分配装置 (130) 的防风罩 (131) 包围的空间可连接到气体连接件 (132)。

具有设在其外部的打印机的工作柜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工作柜,所述工作柜例如是洁净室的一部分、安全工作台的一部分、隔离腔室的一部分或烟橱隔间的一部分。

背景技术

[0002] 在产品的制造和质量控制中,洁净室、安全工作台、隔离腔室和烟橱隔间用于工业或较高水平的教育培训、例如研究和开发的许多领域中。所有上述装置包括具有工作腔室的工作柜。所有的共同点还有,使用它们工作的人员位于工作腔室外,因此位于工作柜的附近。工作腔室还连接到通风装置,且具有转移开口,所述转移开口将工作腔室连接到工作柜的外部环境。这些转移开口使得可将处理材料放入和取出。此外,它们还可通到工作腔室。转移开口可设计成可自由进入的开口、气锁或配备有例如具有橡胶套的保护装置的开口。

[0003] 根据这些装置的应用领域,通风装置在工作腔室中产生低于周围环境或高于周围环境的压力水平。

[0004] 在处理材料必须在任何情况下均不被污染的所有情况下,在工作腔室中产生高于周围环境的压力。然而,这需要处理材料不会在周围区域产生有害的影响。

[0005] 在需要保护位于工作柜外的人员免受工作腔室内的物质的情况下,始终产生低于周围环境的压力。作为工作腔室中的永久低压的结果,会通过转移开口连续地将空气从周围空间抽吸到工作腔室。通过这种方式,人们可防止有害物质从工作腔室逸出到周围环境中。

[0006] 这种类型的设备例如描述于 DE3617965A1 中。称作烟橱的装置包括具有工作柜的工作台。工作柜通过工作台表面、左右侧壁、后壁和烟橱的顶部以及透明的前壁形成。如此完全包围的工作腔室可通过转移开口从前侧接近。

[0007] 在这些工作腔室中,通常按剂量测量出处理材料,并从一个容器转移到另一个容器,且被混合、加热或冷却,以及在一些情况下溶解,例如将粉末形式的物质加到溶剂中。在这些过程中,需要确保,当不同的物质被处理时,不可发生混合或贴错标签。正确地标记各个容器还包括注出处理材料或物质的准确充填量。容器通常手工标记。

[0008] 多年来,已经有多种配料分配装置可供使用,其具有自动分配出测量量的例如粉状物质的能力。测量出的量的重量借助于称重单元记录。为了标记容器,因此,称重结果可连同标识物例如条形码或矩阵码(matrix code)一起在打印机上被打印出来。除了手写的信息外,印记的载体在绝大部分情况下是自粘标签,所述标签然后可附于容器上。

[0009] 前述的过程步骤的不足是,即使使用了所有适当的注意措施,也可能将错误的标签附于一个手动标记的容器上。而且,手动标记耗费一定量的时间,这不必要地延长整个配料分配过程,因此,使得在该活动操作中所涉及的人员例如要处理有毒或致癌物质而本不必要地长时间高度紧张。此外,刚描述的符合安全规程的过程步骤有时会被操作人员忽视,因为在每次分配过程之后,工作人员将标签从柜外的打印机拿到工作腔室中,而随后没有用于清洁他们的手的指令。

发明内容

[0010] 因此,本发明的目的是确保在工作腔室内已充填有处理材料的容器利用打印机的输出制品而被快速和安全地标注。而且,排除了手动费力标记操作。

[0011] 上述任务通过根据权利要求 1 的工作柜解决。本发明的细节和进一步改进的实施例限定在从属于第一权利要求的其他权利要求中。

[0012] 根据本发明的具有用于临时地容纳处理材料的工作腔室的工作柜具有至少一个转移开口,通过所述转移开口,所述工作腔室连接到工作柜的周围空间。所述至少一个转移开口还用于放入和 / 或取出处理材料和 / 或使得接近工作腔室。此外,工作腔室连接到通风装置,所述通风装置优选用于在工作腔室中产生低于周围环境的压力。工作柜还具有至少一个打印机转移开口,借此,工作腔室连接到用于设置在工作柜的附近的打印机的打印输出的传送出口。在此,不管是用于打印机输出的传送出口通过打印机转移开口通到工作腔室的内部还是用于打印机输出的传送出口仅邻接打印机转移开口均可。用于打印机输出的传送出口优选包括被类似于空气管道成形的壳体部分。

[0013] 根据本发明的装置具有多种优点,在根据本发明的装置中,打印机设置在柜的外部,但承载印记的制品可通过打印机转移开口传送到工作腔室中。首先,可排除上述的混合危险,因为在每次配料测量过程之后,充填的容器立即被印记的载体、例如自粘标签标记,充填重量、物质名称和识别码已打印在所述标签上。作为识别码,可想像使用条形码、矩阵码或序列号。当然,印记的载体此外还可包含记忆存储介质,例如上面通过电子方式存储数据的 RFID 签条。

[0014] 作为第二个优点,不需要在工作腔室内的较麻烦的手工标记操作。因为这与简单地贴上标签相比需要耗费明显多的时间,因此,通过根据本发明的配置方式可节省相当多的时间。

[0015] 第三,可执行配料传送的整个序列步骤,而不必在随后挑选出由打印机产生的标签以使它们与手工标记的容器关联。

[0016] 第四,由于打印机设在工作柜的附近而不是设在工作柜内,因此可总能在没有任何危险的情况下接近打印机。例如,可没有任何危险地对打印机进行维护,且打印机可被再装填墨带和标签。而且,可在任何时候、甚至在操作人员在工作腔室中工作时排除打印机的故障。

[0017] 如在此所述,根据本发明的工作柜具有通风装置,以防止有毒物质污染工作柜的周围环境。在本发明的有利的进一步改进的实施例中,用于打印输出的传送出口因此包括具有限定的进入开口的壳体部分,通过所述进入开口,来自工作柜的外部附近的周围空气可被抽吸通过打印机转移开口进入工作腔室中。这防止处理材料通过打印机转移开口泄漏到打印机壳体的内部。这之所以重要的原因在于,当在打印机中补充标签供给时,位于打印机壳体上的残留物可能会污染例如操作人员和环境。为了防止来自周围环境的灰尘和污垢进入工作柜,进入开口可配备有空气过滤器。

[0018] 作为维持工作腔室中的秩序的一种方法,优选具有用于打印机的输出的保持盘,所述保持盘设置在打印机转移开口的附近、工作腔室内。因此,被打印物品具有有限定的位置,在此,所述被打印物品可在需要时由操作人员捡起。保持盘还可配备有传感器,所述传

传感器的表示标签是否已被取出的信号例如传递到监视装置。该监视装置例如制造计划或控制系统、或控制和调节装置可被编程,使得在被打印物品已被从保持盘取出之前,工作腔室中的下一操作不能被执行。

[0019] 根据打印机的类型,在打印过程中,在打印机壳体中会有或多或少的灰尘和污垢产生。例如如果没有进入开口形成在打印输出传送出口的壳体部分中,或如果进入开口太小,该灰尘和污垢可从打印机壳体通过打印输出传送出口进入到工作腔室中。而且,尤其是对于热敏打印机,可在打印机壳体中产生相当多的热量,且热量可同样进入工作腔室中。根据工作腔室中的仪器的临时放置,灰尘和污垢可扩散在整个工作腔室上且污染处理材料。此外,由打印机产生的热空气可影响设置在工作腔室中的灵敏的测量仪器,例如称。

[0020] 作为一种避免上述缺点的方法,在本发明的进一步的实施例中的通风装置可包括至少一个抽吸管道,所述抽吸管道具有设置在其端部处的至少一个进入开口,其中,进入开口设置在工作腔室内、打印机转移开口的区域中。在这种配置形式下,流过打印机转移开口的可能含有灰尘和污垢的热空气可在打印机转移开口进入工作腔室中的点处直接被抽吸走。

[0021] 根据用于保护打印机壳体免受处理材料或防止处理材料被灰尘和污垢污染的另一种可能解决方案,打印机转移开口或打印输出传送出口包括气锁,所述气锁具有彼此推压的至少两个辊子。打印输出传送出口的管状横截面大部分被两个辊子封闭,其中,被打印物品在两个辊子之间被向前移动,所述辊子优选由挠性材料制成。

[0022] 同样的目的也可通过这样一种配置满足,其中,打印机转移开口或打印输出传送出口包括具有旋转门的气锁。

[0023] 如后面所述,根据本发明的工作柜不必是自立的安装部件。工作柜也可是洁净室的一部分、安全工作台的一部分、隔离腔室的一部分或烟橱隔间的一部分。根据本发明的工作柜此外还可称作安全柜或称重柜。转移开口当然可配备有封闭装置,例如门、挡片或盖。

[0024] 如果工作腔室要用于自动地测量出进入容器的处理材料的剂量,建议使用小的配料分配器械,所述配料分配器械配备有用于控制传送率的称重单元。称重单元用于在分配过程中连续地记录容器的质量,更具体地讲是记录容器的容纳物的质量、以及将称重信号传递到处理器单元。处理器单元连续地将称重信号与先前由操作人员设定的目标值比较。一旦称重信号与目标值相匹配,分配过程停止。称重单元的测量准确度越高,称重单元就越敏感地对工作腔室内的扰动例如空气湍流产生反应。由于工作柜因上述原因具有通风装置,这种空气湍流是不可避免的。因此,优选在工作腔室中设置具有至少一个防风罩(draft shield)的配料分配装置。在此所使用的术语“防风罩”是指适合于使空气湍流远离称重单元的敏感部分、和远离搁设在称重单元的负载接收件上的容器的壳体或屏障。

[0025] 该防风罩还可用作另外的安全屏障来防止有毒物质的逸出。当然,具有或不具有防风罩的任何类型的重量测量器械可设置和用于根据本发明的工作柜中。

[0026] 工作腔室还可具有用于气体供给的连接件,由配料分配装置的防风罩包围的空间可连接到所述连接件。因此,如果需要,防风罩中的内部空间可例如充满保护气体。而且,可在防风罩内产生高于周围环境的压力,用于保护处理材料。例如,粉状处理材料的微细颗粒可通过防风罩中的小的泄露和在打开防风罩时逸出到工作腔室。然而,由于通过通风装置引起的工作腔室中的低于周围环境的压力、以及由于空气从周围环境的流入,这种颗粒

可通过通风装置连续地被抽走,因此不会进入周围环境中。

附图说明

[0027] 下面,参看附图通过示例更详细地描述根据本发明的具有打印机转移开口的工作柜,附图包括:

[0028] 图 1 示出了工作柜的示意性三维图示,所述工作柜具有设置在前侧的转移开口、侧面设置的打印机转移开口、和设置在工作柜的附近的打印机,其中,用于被打印物品的传送出口连接到打印机转移开口;

[0029] 图 2 示出了图 1 的工作柜的示意性三维图示,其中,配备有防风罩的配料分配装置设置在工作柜的工作腔室中;

[0030] 图 3 以平面剖视图示意性地示出了在打印机转移开口的区域的工作柜的细节,其中具有第一设计形式的用于被打印物品的传送出口;

[0031] 图 4 以平面剖视图示意性地示出了在打印机转移开口的区域的工作柜的细节,其中具有第二设计形式的用于被打印物品的传送出口;以及

[0032] 图 5 以平面剖视图示意性地示出了在打印机转移开口的区域的工作柜的细节,所述打印机转移开口具有第二设计形式的用于被打印物品的传送出口。

具体实施方式

[0033] 在图 1 中以三维视图示意性地示出了工作柜 100。工作柜 100 具有柜壳体 101 和柜底部 102,所述柜壳体 101 由前壁、两个侧壁和顶壁组成。柜壳体 101 和柜底部 102 包围着工作腔室 103,因此,将该空间与工作柜 100 的周围环境 120 隔开。柜壳体 101 优选由透明材料制成,以便尽可能地确保无障碍地看到工作腔室 103。在柜壳体 101 的前壁中,形成有转移开口 104,所述转移开口 104 使得可从外部环境 120 接近工作腔室 103。

[0034] 还具有打印机 105,所述打印机 105 设置在工作柜 100 的附近 120。柜壳体 101 具有打印机转移开口 106,用于打印机 105 的打印输出的管状传送出口通过所述打印机转移开口 106 通到工作腔室,所述管状传送出口设置在工作柜 100 的附近 104。通过所述打印机转移开口 106,用于被打印物品的传送出口 108 从而连接到工作腔室 103。当然,传送出口 108 也可设置成使它邻接打印机转移开口 106,在这种情况下,由打印机 105 产生的被打印物品在与打印机转移开口 106 的汇合处离开传送出口 108,且通过转移开口 106 进入工作腔室 103 中。

[0035] 工作柜 100 还具有通风装置 107,所述通风装置 107 在图 1 中示意性地被示为位于柜壳体 101 的上侧的排气管。现有技术提供了多种结构的通风装置,因此,在此不必给出详细的描述。通风装置 107 的最重要的特征在于,它可在工作腔室 103 中产生低于周围环境的压力,作为相对于环境大气的压力差,外部空气可从周围空间 120 通过转移开口 104 和打印机转移开口 106 进入工作腔室 103。

[0036] 当然,用于被打印物品的传送出口 108 可包括在此未示出的进入开口,通过所述进入开口,周围环境空气可从工作柜 100 的外部环境 120 被抽吸通过打印机转移开口 106 进入工作腔室 103。这防止处理材料通过打印转移开口 106 进入打印机壳体的内部。这之所以重要的原因在于,位于打印机壳体上的残余物可污染例如操作人员和周围环境。为了

防止来自周围环境的灰尘和污垢从周围环境进入传送出口 108 和工作柜 103, 进入开口可配备有空气过滤器。

[0037] 图 2 示出了图 1 的工作柜 100 的示意性三维图示, 其中, 配料分配装置 130 设置在工作柜 100 的工作腔室 103 中。在配料分配装置 130 的分配头的下方, 可看见容器 140, 所述容器 140 用于接收测量出的物质配料。在图 2 中以虚线描述的配料分配装置 130 通过防风罩 131 封闭, 所述防风罩以示意性的方式示出。通过所示的柄部 133, 防风罩 131 可被打开, 从而当防风罩 131 打开时可自由地接近配料分配装置 130。

[0038] 而且, 示意性地示出了进入防风罩 131 中的气体连接件 132。该气体连接件 132 与防风罩 131 配合特别重要。如果要消除处理材料的污染, 或如果处理材料在任何情况下不可与环境空气接触, 在配料分配过程之前, 防风罩 131 的内部空间可通过气体连接件 132 被充注合适的气体介质, 例如保护气体。如果保护气体比空气重, 容器 140 保持被充注保护气体, 即使防风罩 131 在配料分配过程之后被打开。

[0039] 图 3 以平面剖视图示意性地示出了在打印机转移开口 106 的区域的细节。柜壳体 101、工作腔室 103、柜底部 102、和用于被打印物品的第一设计形式的传送出口 108 与图 1 和 2 所示的单元类似。在通到工作腔室 103 的端部处, 用于被打印物品的传送出口 108 具有保持盘 206。由打印机 205 打印的物品 260、例如自粘标签滑动到保持盘 206 中, 从保持盘操作人员可捡起物品 260。这样, 始终具有可得到的标签, 所述标签匹配刚完成的样品, 且在打印之后、例如在每个完成的配料分配过程之后立即附于样品上。保持盘 206 可例如具有传感器, 所述传感器的表示被打印物品是否已被取出的信号例如传递到上述配料分配装置的控制和调节装置。控制和调节装置可被编程, 使得仅在被打印物品 260 已从保持盘 206 取出之后才可执行下一配料分配过程。

[0040] 与图 1 和 2 所示的实施例不同, 连接到通风装置 (在此未示出) 的空气抽吸管道 207 设置在工作腔室 102 中。空气抽吸管道 207 的进入开口 208 设置在保持盘 206 的上方。通过以这种方式设置进入开口 208, 空气一方面通过用于被打印物品的管状传送出口 108、另一方面从工作腔室 103 被抽吸。传送出口 108 中的空气流防止气体和粉状物质从工作腔室 102 泄漏到打印机的内部。这种配置形式还进一步防止灰尘和污垢例如打印机的墨粉颗粒进入工作腔室 103。

[0041] 为了对于通风装置的给定抽吸功率来说获得流过传送出口的明显限定的空气流, 传送出口 108 可配备有限定的横截面积的抽吸进入开口 201。空气流此外用于支持被打印物品在传送出口 108 内的运动。抽吸进入开口 201 可进一步配备有过滤器 (在此未示出)。

[0042] 为了能够精细地调节传送出口 108 的、以及保持盘 206 的区域的空气流, 空气抽吸管道 207 可具有可调节的气门片。

[0043] 图 4 同样以平面剖视图示意性地示出了在打印机转移开口 106 的区域的细节。柜壳体 101、工作腔室 103 和柜底部 102 与图 1、2 和 3 所示的单元类似。然而, 图 4 示出了用于被打印物品的第二种设计形式的传送出口 308。设有气锁, 所述气锁设置在管状传送出口 308 内。该气锁实质上包括第一辊子 310 和第二辊子 311。辊子 310、311 的转动轴线在一个平面上彼此平行地设置, 所述平面与传送出口 308 的长度方向垂直地延伸。辊子 310、311 的直径被选择成使辊子 310、311 的圆柱形表面沿着一条线彼此接触。辊子 310、311 由弹性材料制成, 使得被打印物品 360 可自由地在辊子 310、311 之间移动。辊子优选由

驱动机构（在此未示出）驱动。打印机与辊子 310、311 之间的传送出口 308 的内部轮廓优选被成形为使被打印物品 360 受到约束而在两个辊子 310、311 之间通过。

[0044] 作为防止辊子 310、311 聚集灰尘的措施，可具有设置在合适位置的刷 301。这些刷 301 优选由导电材料制成，且连接到地，使得被打印物品 360 的、和 / 或辊子 310、311 的静电荷可被消除。

[0045] 图 5 同样以平面剖视图示意性地示出了在打印机转移开口 106 的区域的工作柜的细节。柜壳体 101、工作腔室 103 和柜底部 102 与图 1、2 和 3 所示的单元类似。进一步示出了用于被打印物品的第三种设计形式的传送出口 408。如图 4 所示，气锁设置在管状传送出口 408 内。图 5 的实施例中的气锁由旋转门 401 形成。门 401 具有凹部 402，其中门 401 的转动轴线设置在与传送出口 408 垂直延伸的平面上。一旦打印机产生出被打印物品 460，被打印物品 460 就滑行通过传送出口 408 的管道进入凹部 402。传送出口 408 的管道相对于重力方向的倾斜角度需要选择成使被打印物品 460 借助重力依靠自身滑行通过管道进入凹部 402。接着，旋转门 401 沿箭头所示的方向转动大约 120°，从而，被打印物品 460 被转移到保持盘 406。即使气锁将传送出口 408 的空气通道的横截面区域减小为一些窄的间隙，但少量的空气仍可通过这些间隙被抽吸到工作腔室 103。当然，也可通过合适的设计结构、例如通过迷宫式障板和弹性密封装置消除这些间隙。

[0046] 尽管已通过实施例的特殊示例描述了本发明，但显然还存在通过本发明的知识产生的许多进一步的变型，例如通过使单个实施例的特征相互组合和 / 或通过彼此交换实施例的单个功能单元。特别地，具有可想到的本发明的主题可包括在其中的其他实施例，例如如果工作柜用作较大自动系统的构件。

[0047] 附图标记列表

[0048]	100	工作柜
[0049]	101	柜壳体
[0050]	102	柜底部
[0051]	103	工作腔室
[0052]	104	转移开口
[0053]	205、105	打印机
[0054]	106	打印机转移开口
[0055]	107	通风装置
[0056]	408、308、108	用于被打印物品的传送出口
[0057]	120	周围环境、周围空间
[0058]	130	配料分配装置
[0059]	131	防风罩
[0060]	132	气体连接件
[0061]	133	柄部
[0062]	140	容器
[0063]	201	进入开口
[0064]	406、206	保持盘
[0065]	207	空气抽吸管道

[0066]	208	进入开口
[0067]	209	打印机壳体
[0068]	210	气门片
[0069]	460、360、260	被打印物品
[0070]	301	刷
[0071]	311、310	辊子
[0072]	401	旋转门
[0073]	402	凹部

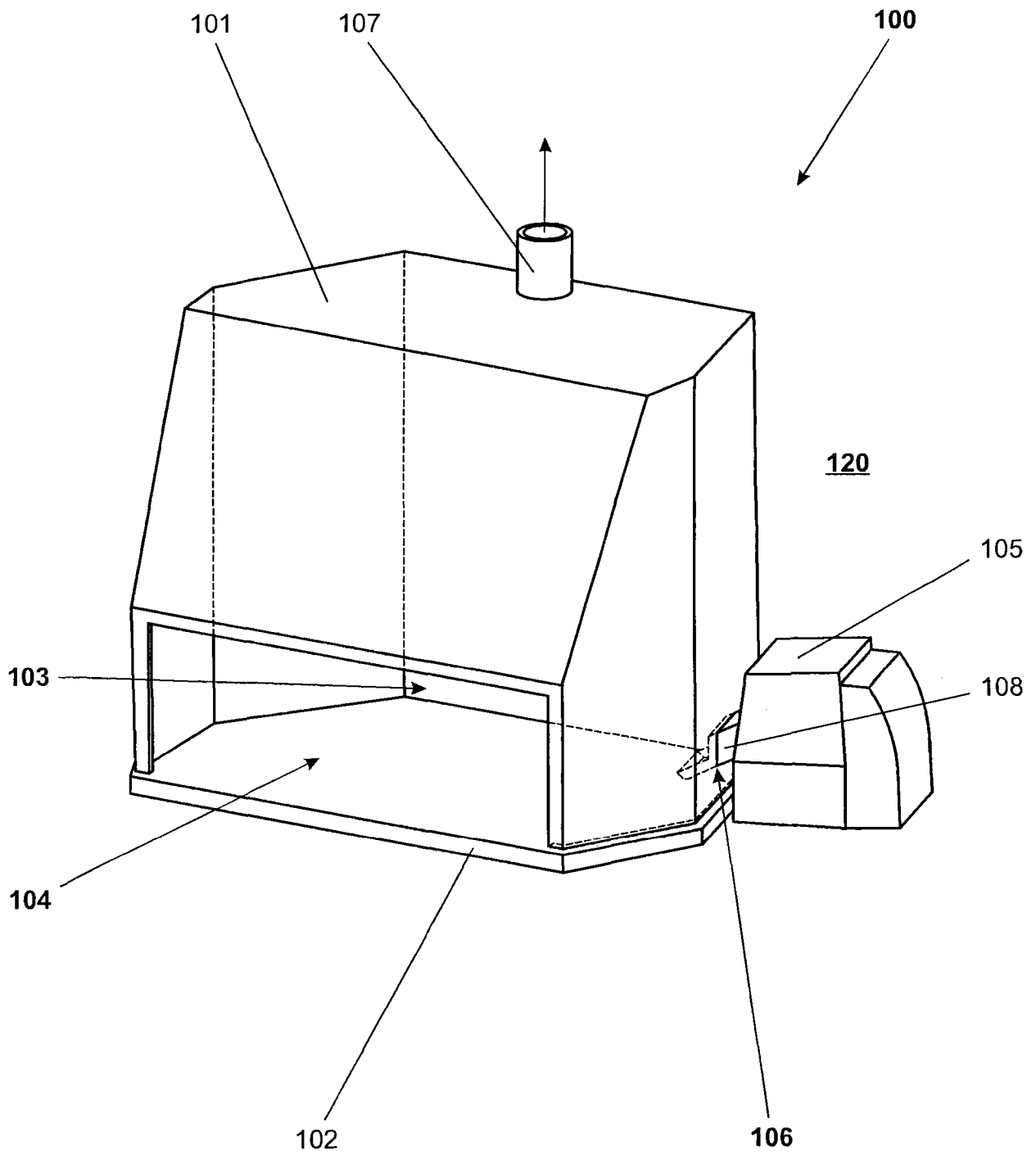


图 1

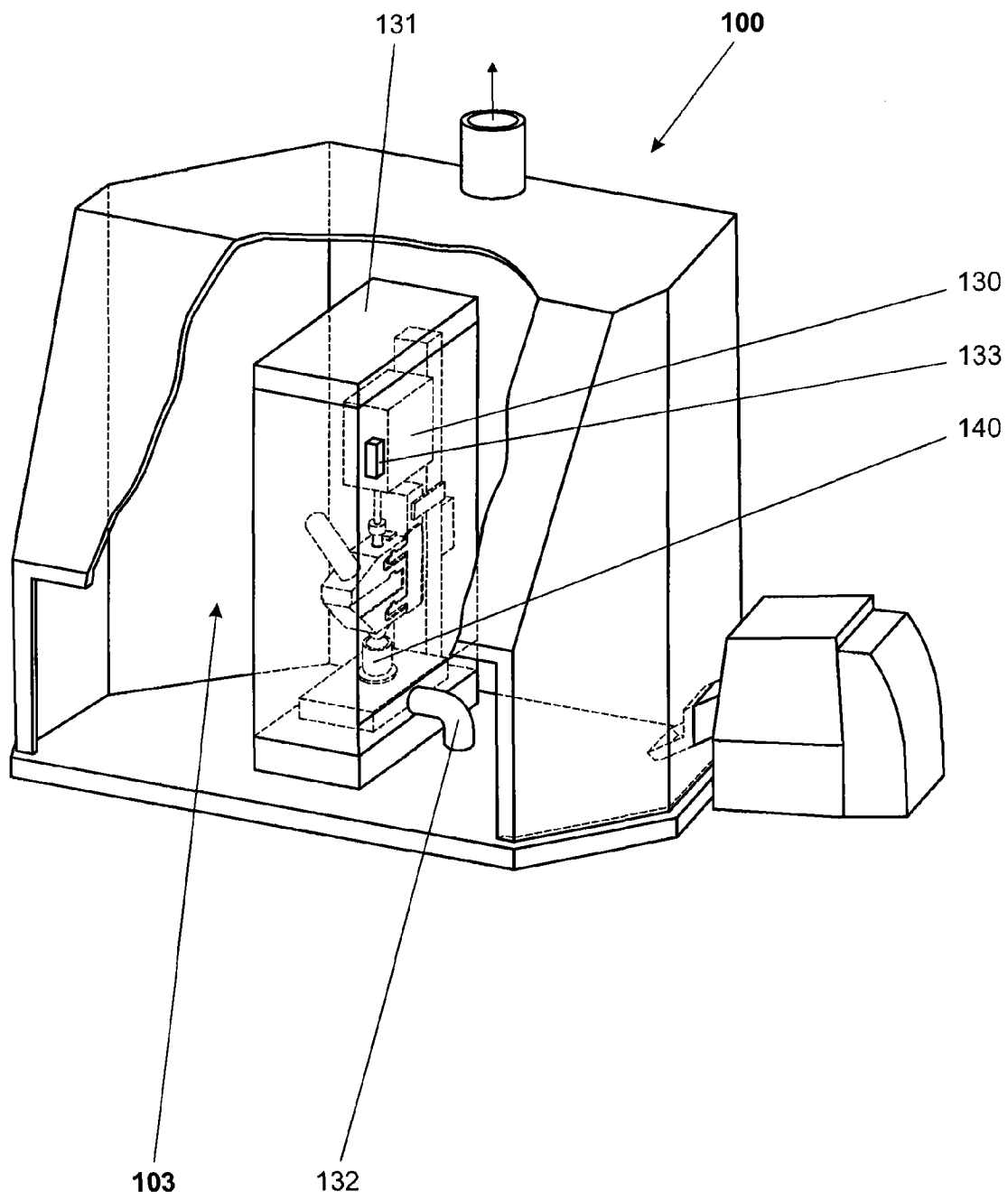


图 2

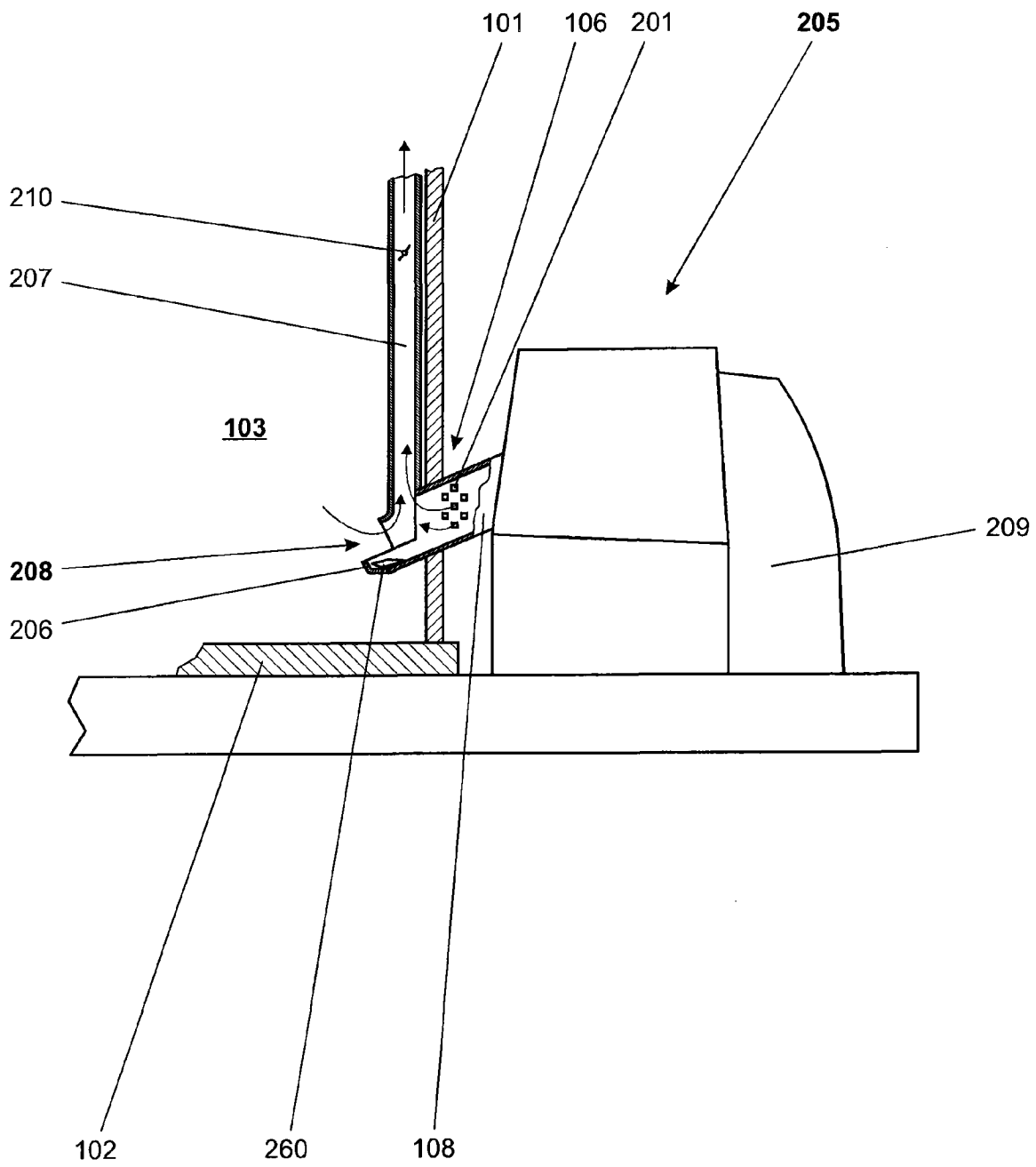


图 3

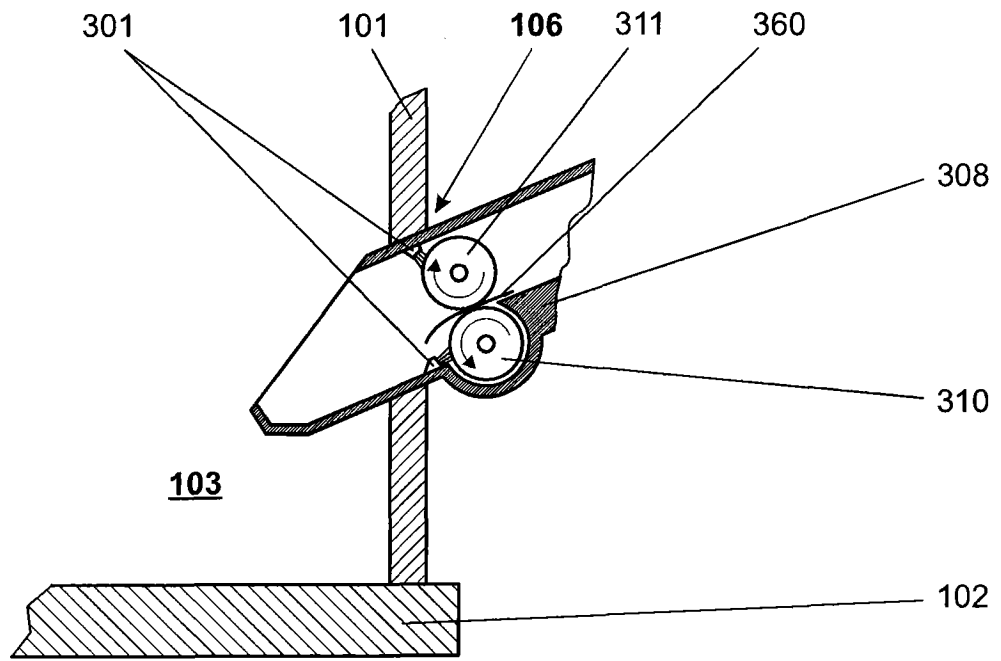


图 4

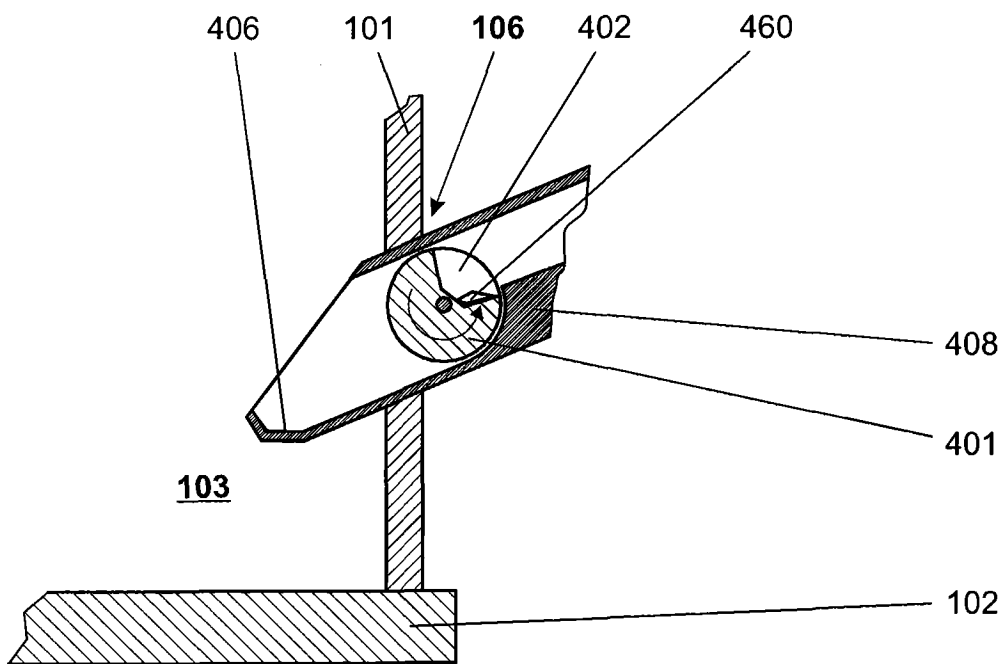


图 5