[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B26D 1/00 (2006.01)
B26D 7/01 (2006.01)
B26D 1/01 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910126796.4

[43] 公开日 2009 年 9 月 2 日

[11] 公开号 CN 101518909A

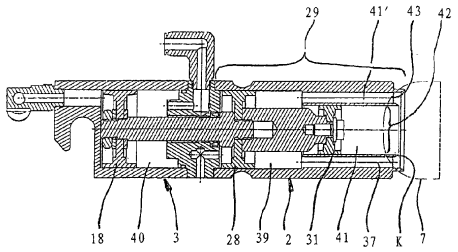
[22] 申请日 2009.2.27
[21] 申请号 200910126796.4
[30] 优先权
[32] 2008.2.29 [33] DE [31] 102008011979.2
[71] 申请人 尤维·赖芬豪瑟
地址 德国弗拉默斯费尔德
[72] 发明人 尤维·赖芬豪瑟
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 郝俊梅
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于切割条状食品的方法和切割机

[57] 摘要

本发明涉及一种切割条状食品的方法，其中，食品的料条(7)借助进给装置向切割装置进给，切割装置将料条(7)切成片、条或块。 料条(7)在进给运动期间借助与料条(7)一起进给的真空抓具(1)固定。 在真空抓具的接触件(29)的内腔内部产生负压，该负压在接触件(29)抽吸区(36、37)内作用在料条(7)表面的固定区(42、43)上。 为了改善抽吸区(36、37)的密封质量，可以将所述接触件(29)的至少两个围绕所述抽吸区(36、37)的环形刀刃(33、35)切入所述料条(7)内。



b

1. 一种用于切割条状食品的方法，其中，食品的料条（7）借助进给装置向切割装置进给并被该切割装置切成片、条或块，所述料条（7）在进给运动期间借助与料条（7）一起进给的真空抓具（1）固定，并且，在所述真空抓具（1）的一接触件（29）的内腔内部形成负压，该负压在所述接触件（29）的至少一个抽吸区（36）内作用在所述料条（7）的表面至少一个固定区（42）上，其中所述接触件（29）的至少一个围绕所述抽吸区（36）的环形刀刃（35）切入所述料条（7）内，由此实现对所述抽吸区（36）的密封，其特征在于，所述接触件（29）的至少另一个围绕所述刀刃（35）的环形刀刃（33）切入所述料条（7）内，由此实现对所述抽吸区（36）的进一步密封。

2. 按照权利要求 1 所述的方法，其特征在于，既在由一内部刀刃（35）包围的横截面确定的内部抽吸区（36）中、也在由一外部刀刃（33）与该内部刀刃（35）之间的横截面确定的外部抽吸区（36）中都形成负压。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在所述接触件（29）的刀刃（33、35）切入时，所述料条（7）的与所述真空抓具（1）相对置的端部由所述切割装置的切割机构和/或由作用在所述料条（7）外表面上的压料器支承。

4. 按照权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，在切割过程结束后在所述接触件（29）的内腔（41）中形成负压，该负压作用在由料条（7）余留下的剩余段的表面区域上，由此将所述剩余段排出。

5. 一种用于切割条状食品的切割机，包括切割装置以及进给装置，可借助所述切割装置将食品的料条（7）切成片、条或块，而在切割过程中所述料条（7）可借助所述进给装置向该切割装置进给，其中，所述进给装置具有真空抓具（1），所述料条（7）在进给运动期间可用该真空抓具固定，并且该真空抓具可以与所述料条（7）一起向所述切割装置进给，其中，在所述真空抓具的一接触件（29）的内腔内部可形成负压，该负压在所述接触件（29）的至少一个抽吸区（36）内作用在所述料条（7）的表面的至少一个固定区（42）上，其中，所述接触件（29）具有至少一个围绕所述抽吸区（36）的环形刀刃（35），该刀刃可切入到所述料条（7）内，由此实

现对所述抽吸区（36）的密封，其特征在于，所述接触件（29）的至少另一个围绕所述刀刃（35）的环形刀刃（33）可切入所述料条（7）内，由此实现对所述抽吸区（36）的再次密封。

6. 按照权利要求 5 所述的切割机，其特征为，所述刀刃（33、35）是圆形的、椭圆形的、卵形的、矩形的、三角形的或梯形的。

7. 按照权利要求 5 或 6 所述的切割机，其特征为，沿背离所述刀刃（33）的刀刃棱的方向观察，有优选沿径向朝外的台阶（34）与所述刀刃（33）相连。

8. 按照权利要求 5 至 7 中任一项所述的切割机，其特征在于，两个所述刀刃（33、35）本身分别构成各自抽吸区（36、37）的边界，并且所述外部刀刃（33）相对于所述内部刀刃（35）朝切割装置方向进一步突伸。

用于切割条状食品的方法和切割机

技术领域

本发明涉及一种用于切割条状食品的方法，其中，食品的料条借助进给装置向切割装置进给并被切割装置切成片、条或块，料条在进给运动期间借助与料条一起进给的真空抓具固定，并且，在真空抓具的接触件的内腔内部产生负压，该负压在接触件的抽吸区内作用在料条表面的固定区上，其中所述接触件的至少一个围绕抽吸区的环形刀刃切入所述料条内，由此实现了对所述抽吸区的密封。

此外，本发明还涉及一种切割条状食品的切割机，可借助它将食品料条切成片、条或块，该切割机包括进给装置，在切割过程中料条可借助该进给装置向切割装置进给，其中，进给装置具有一个真空抓具，料条在进给运动期间可用该真空抓具固定，并且该真空抓具可以与料条一起向切割装置进给，在真空抓具接触件内腔的内部可产生负压，该负压在接触件抽吸区内作用在料条表面的固定区上，其中，所述接触件具有至少一个围绕抽吸区的环形刀刃，该刀刃压入所述料条内，由此实现对所述抽吸区的密封。

背景技术

上述类型的方法和切割机是众所周知的。与采用抓钩相比，料条借助真空抓具固定的优点在于，使料条本身保持没有损伤，因为它的表面被真空抓具的接触件保持不变。在已知的方法和切割机中，负压的产生借助于所谓的真空泵实现。负压经管道从真空泵向接触件内腔传输。接触件本身典型地由一种橡胶皮碗组成，该橡胶皮碗应基于其弹性特性尽可能地补偿料条表面的不平度和不规则性，以防止在施加负压后空气侵入橡胶皮碗的抽吸区内。所使用的真空泵典型地在已知的切割机的切割工作期间持续运行，一方面为了避免在切割前后相继的料条之间的接通和断开过程，以及另一方面补偿接触件区域内或许存在的不密封性(这种不密封性产生从环境空气向接触件内腔的溢流)并且持续保持足够大的负压。

取决于在固定区内料条表面的性质和硬度以及在接触区内橡胶皮碗的状态通常要或多或少地考虑到真空度的损失。随后发生的固定力损失在进给过程的进行中可能导致料条侧向移动，由此在切割装置的切割机构区域内出现不希望的移位，而这种移位导致产生不规则的片、条或块。鉴于在切割过程中对几何形状精度日益提高的要求极其不希望出现上述情况。

为解决上述问题，已知真空抓具的接触件配备有一个切入料条中的刀刃，由此实现对抽吸区的密封。例如由 DE10024913A1 已知一种此类型的切割机，它的进给装置包括至少一个“吸盘”，该吸盘构成一个朝料条开口的负压室的边界。所述吸盘具有刀刃状边缘，它应保证非常紧密地连接吸盘与产物单元（Produktlaib）。

在 US3880295A 中介绍的切割机也具有一个包括六个沿直线并列的抽吸区的吸头，这些抽吸区具有用于刻入到切割物料的要固定的端面中的刀刃。其中每个抽吸区由一个在内刀刃与同心于内刀刃延伸的外刀刃之间的环形腔构成。在内刀刃的内部不存在抽吸区。因此 US3880295A 的圆环形抽吸区被各自的刀刃不仅对外而且对内密封。

最后，另外由 DE102005010184A1 公开了一种带有环形切环的截球形抽吸区，其中在该切环的内部有多个小的通道，通过这些小的通道在切环内建立负压。

原则上通过将切环切入到料条内实现对抽吸区的良好密封。但是尤其对于具有不规则性、例如形式为空腔（奶酪）或硬块（骨头）的条状食品可能会出现，切环在不规则区域不能切入料条中的情况，从而不能形成密封的封闭抽吸区且因而也不能建立负压。

发明内容

本发明要解决的技术问题是，建议一种用于切割条状食品的方法以及一种与之相关的切割机，在此提高了在持久保持在真空抓具内产生的负压方面的可靠性，以避免在运行过程中出现故障或对切割质量产生不利影响。

从本文开头所述类型的切割方法出发，按照本发明上述技术问题是这样得以解决的，即，所述接触件的至少另一个围绕第一个所述刀刃的环形刀刃切入所述料条内，由此实现对所述抽吸区的进一步密封。

在利用真空抓具的方法试图避免例如由抓钩的齿产生的损害以保持料

条的完整性时，本发明是基于下列考虑：仅仅是接触件与料条之间的表面接触不足以实现对所述抽吸区的可靠密封。因此利用本发明的方法开辟了一条介于具有橡胶皮碗的真空抓具与带齿的抓钩之间的中间途径，因为按照本发明将施加真空与在料条表面的切入相结合。因为接触件刀刃的切入可能局限在一个极小的深度且仅用于改善密封，所以即便在接触区内也能最大程度地保持料条的完整性。因此在原来的切割过程结束后还余留下的（接触件的刀刃已切入其中的）料条剩余段可以在与采用具有橡胶皮碗的真空抓具相比近乎无质量损失的情况下得到合理利用。在按照本发明的方法中刀刃的切入深度局限在一个介于大约 0.1mm 至 5mm 的范围内、典型地在大约 2mm 至 3mm 的范围内，因此在通常情况下料条表面几乎不存在可看到的损伤。这尤其是指将刀刃优选设计得极为锋利以及进而仅需要微小的切入力的情况。

按照本发明布设另一个围绕第一刀刃的刀刃在此实现了安全功能，在第一刀刃由于料条横截面的不规则性而损害所述抽吸区密封性时，这种安全功能尤其有益，由此可以不形成大的或足够大的固定力。确切地说，另一个刀刃构成一个围绕第一刀刃的不密封抽吸区的更大抽吸区，能够毫无困难地在其中维持负压。如果在第一刀刃区域内已正常地实现环形密封，则另一个刀刃由于料条横截面内可能出现的不规则性而局部不能彻底密封与否已不重要，因为由第一刀刃构成的抽吸区已密封。尽管不能排除由于料条是这样的不规则而使第一刀刃和另一个刀刃都不密封地嵌入到料条中的情况，然而这种可能性是极小的。

利用按照本发明的方法任何情况下都能够显著提高密封质量，从而使通常在切割过程中负压损失很小，以致不必再恢复一次形成的真空，而是一直保持到切割过程结束。

按照本发明方法的一项有利的扩展设计，不仅在由内部刀刃包围的横截面确定的内部抽吸区中、而且在由外部刀刃与内部刀刃之间的横截面确定的外部抽吸区中都产生负压。因此形成两个直接相邻的由内部刀刃分隔开的彼此独立地起作用的抽吸区，在这种情况下通过下述方式改善上述安全功能，即，由于内部刀刃可能出现的“故障”而形成的总的抽吸区（两个抽吸分区相加）被施加足够的负压。

为了产生在接触阶段所需要的对抗真空抓具压紧力的反作用力，建议，

在接触件的刀刃切入过程中由切割装置的切割机构和/或由作用在料条外表面上的压料器支承料条的与真空抓具相对置的端部。

通过将刀刃切入料条的材料中而在刀刃与料条之间持久地存在一定的摩擦。为了在切割过程结束后能够使料条的余下的剩余物脱离，可以在切割过程结束后在真空抓具的内腔中产生过压。该过压作用在料条余留的剩余段的表面区域上，由此将剩余段排出。因此在切割过程结束后抽吸区暂时成为一个过压区，借助于该过压区形成克服摩擦力的排出力。

从本文开头所述类型的切割机出发，上述有关设备技术方面的技术问题是这样得以解决的，即，所述接触件的至少另一个围绕所述刀刃的环形刀刃可压入所述料条内，由此实现对所述抽吸区的再次密封。

原则上，刀刃棱可以具有本身形成封闭曲线的任意形状。典型地，所述刀刃棱是圆形的、椭圆形的、卵形的、矩形的、三角形的或梯形的。

为了在将刀刃切入到料条中时实现一种特定的端部，按照本发明的一项有利的扩展设计，沿背离所述刀刃的刀刃棱的方向观察有优选沿径向朝外的台阶与所述刀刃相连。该台阶起止挡作用以及可以防止刀刃以急剧增大的力进一步切入，其可以用作所述例如控制力地切入的过程结束的标志。

当两个刀刃本身分别构成各自抽吸区的边界并且外部刀刃相对于内部刀刃朝切割装置方向进一步突伸时，可以进一步改善真空抓具的密封效果，这一点在料条端部为凸形形状时对外部刀刃的切入可靠性有有利的影响。

附图说明

下面借助切割机的真空抓具的一种在附图中表示的实施例详细说明本发明。其中：

图 1 表示从斜前方看真空抓具的透视图；

图 2 表示从斜后方看按照图 1 的真空抓具的透视图；

图 3 表示按照图 1 和图 2 的真空抓具的侧视图；

图 4 表示按照图 1 至图 3 的真空抓具的前视图；

图 5a 表示沿图 4 中表示的线Ⅴ-Ⅴ的通过处于起始位置的真空抓具的纵剖面；

图 5b 与图 5a 相同，但此时处于负压位置；

图 6 表示一种包括底架和三个装在其中的按照图 1 至图 5 的真空抓具

的抓取装置的透视图；

图 7 表示按照图 6 的抓取装置的侧视图；以及

图 8 表示按照图 6 的抓取装置的俯视图。

具体实施方式

图 1 至图 5b 中表示的真空抓具 1 由两个同轴地相继布设的活塞-缸单元 2 和 3 组成，它们通过公共的活塞杆 4 互相联接并通过隔板 5 彼此隔开，活塞杆 4 滑动地并密封地支承在隔板 5 中。

真空抓具 1 具有前侧 6，在前侧 6 上借助负压以一种后面还要详述的方式固定一个图 1 中用虚线表示的例如香肠形式的料条 7。真空抓具 1 具有（与前侧 6）相对置的后侧 8，在后侧 8 上，真空抓具可借助槽状凹部 9 固定在图 6 至图 8 所示的抓取装置的底架上，后面对抓取装置还要详细说明。此外真空抓具 1 的外表面 11 中的两个沟状凹部 10 还用于所述的固定。

真空抓具 1 具有一个与隔板 5 相连的、由活塞-缸单元 2 构成的前面部分 12，它用于产生固定料条 7 所需的负压。相对置地设置的后面部分 14 基本上由另一活塞-缸单元 3 构成，它用于驱动处于前面部分 12 内的活塞-缸单元 2 的活塞。

由图 5a 可以看出，如已提及的那样用作产生负压的驱动器的活塞-缸单元 3，由缸筒 16 和可移动地并密封地支承在缸筒的内腔 17 中的活塞 18 组成，活塞 18 将内腔 17 分成朝向隔板 5 的第一工作室 19 和安置在活塞 18 另一侧的第二工作室 20。工作室 19 可通过通道 21 施加压缩空气，通道 21 分成多段，首先处于置入隔板 5 中的连接接管 22 内，然后处于隔板 5 本身内。所述通道不仅在隔板 5 中而且在连接接管 22 中具有两个彼此成直角延伸的区段，从而在总体上产生一个 U 形通道 21。第二工作室 20 经由一个设在后面部分 14 的附加段 24 内的通道 23。它同样在后面的连接接管 25 中延伸。

活塞-缸单元 2 关于一根公共轴线 26 同轴于活塞-缸单元 3 地处在隔板 5 的相对置侧，活塞-缸单元 2 用于产生固定料条 7 所需的负压。此活塞-缸单元 2 也基本上由缸筒 27 组成，活塞 28 滑动地且密封地支承在缸筒 27 中。活塞-缸单元 2 的活塞 28 与活塞-缸单元 3 的活塞 18 具有相同的直径，并由于通过活塞杆 4 的联接而具有同样的行程。

另一个活塞杆30处于活塞28的与活塞杆4的相对置侧，活塞杆30导引至与之连接的另一个活塞31。活塞31处于缸筒27的一个区段中，缸筒27在该区段内具有一个比活塞28和与之对应的工作室32小的直径。因此，由活塞28和31（以及活塞杆30）构成的单元涉及一种阶梯式活塞，它可沿轴向移动地支承在缸筒27的相应的阶梯式孔中。

在真空抓具1的前侧6设计一个圆环形的外部刀刃33，它的壁厚与缸筒27的其余壁厚相比小得多，在这里以径向台阶34的形式实现从刀刃33到缸筒27其余壁的过渡。此外，真空抓具1的前侧6还设有一个内部刀刃35，它同样设计为圆形并同心于外部刀刃33地延伸。相对于外部刀刃33的前棱，内部刀刃35的前棱略微缩回。内部刀刃35区域的内径，与直径较小的前部活塞31的直径相对应。这两个刀刃33和35与缸筒27共同构成真空抓具1的接触件29。

以内部刀刃35为界的圆截面确定了一个内部抽吸区36。处于内部抽吸区36与外部刀刃33之间的圆环区则确定了一个外部抽吸区37。外部抽吸区37通过两个彼此错开180°设置的孔38，与一个以活塞28为界的右工作室39连接。

从图5a所示的位置出发，此时两个刀刃33和3距料条7的端头有一个距离，真空抓具1移向料条7，料条将其相对置的前端支承在一个没有示出的、例如形式为旋转运行的切刀的切割装置上。将真空抓具1靠近到这样的程度并用足够大的力，从而如图5b所示将两个刀刃33和35切入料条7中。由于料条7端头的圆形形状，因而内部刀刃35比外部刀刃33切入得更深。然后，这种切入运动越来越困难，并在料条7将其端面支承在真空抓具1的径向台阶34的区域内时终止，不过图5b中表示的状态还不是这种情况。

在两个刀刃33和35切入料条7的材料中并因而已经导致两个抽吸区36和37密封后，活塞-缸单元3的右工作室40被加载压缩空气，由此也使两个活塞28和31向左移到图5b所示的位置。处于活塞28右边的工作室39，以及在缸筒27直径减小的区段内与内部抽吸区36对应的内腔41以此方式显著增大，从而在两个抽吸区36、37中产生将料条7可靠地固定在真空抓具1上的负压。由于通过刀刃33和35非常有效地密封了抽吸区36和37，所以活塞28和31的一次回行，亦即一次产生负压，足以持续地保证

足够大的固定力。因为内部抽吸区 36 完全被外部抽吸区 37 围绕，亦即由此在两个区域之间的压差很小，或在理想情况下为零，所以尤其针对内部抽吸区 36 几乎不存在损失真空度的危险。甚至当从外部刀刃 33 旁流过的空气会侵入外部抽吸区 37 内时，在通过内部刀刃 35 足够有效地密封的情况下，仍在内部抽吸区 36 内继续保持存在足够大的负压。

内部抽吸区 36 作用在料条 7 表面的内部固定区 42 上，以及外部抽吸区 37 相应地作用在料条 7 表面的外部固定区 43 上。

通过选择活塞 28 和 31 的直径、活塞杆 4 的直径以及孔 38 的直径和数量，可以影响在用于驱动的活塞 28 的一次行程后在抽吸区 36 和 37 内建立的负压。在这里合理的是，将内部抽吸区 36 内形成的负压选择为大于在外部抽吸区 37 内的负压，因为内部抽吸区 36 被布置为受到外部抽吸区 37 的“保护”。

在料条 7 通过激活真空抓具 1 而被固定后，料条 7 可与真空抓具 1 一起向切割装置进给，而料条 7 的前端则被逐渐切割成片。在外部刀刃 33 即将进入切割装置切刀作用区内之前，停止进给运动。这样地可靠去除仍附着在真空抓具 1 上的料条 7 剩余段，即，通过工作室 20 经连接接管 25 施加压力，使活塞 28 和 31 不仅回行到图 5a 所示的起始位置，而且除此之外还向右回行一个附加的行程 44（见图 5a），直至活塞 28 抵靠在缸筒 27 内的通过直径阶跃形成的台阶上。因此在抽吸区 36 和 37 内压力不仅恢复到起始水平，亦即为零，而且在这两个抽吸区 36 和 37 内形成一定程度的过压，在此过压作用下将料条 7 的剩余段主动排出，在此过程中必须克服在刀刃 33 和 35 区域内产生的摩擦力。接着，活塞 18、28 和 31 回到图 5a 中所示的起始位置，而并不将真空抓具 1 的前侧 6 紧密地抵靠在下一个要切割的料条 7 上，所以在抽吸区 36 和 37 中继续存在大气压力。

由图 6 可见，三个如在图 1 至图 5b 中所说明的那种真空抓具 1，平行并列地装在抓取装置 46 的底架 45 中。与侧面部分 50 和 51 共同构成底架 45 的横杆 47 至 49，将真空抓具 1 通过图 1 至图 3 中表示的凹部 9 和 10 固定在底架 45 中。

各自在后面的活塞-缸单元 3 的连接接管 25 和 22，为了操纵在前面的活塞-缸单元 2 而产生负压，它们分别通过压缩空气管道 52 和 53 并联，从而为三个平行并列的料条 7 始终同时产生或取消固定所需的负压，以及同

时排出余留的剩余段。

抓取装置 46 的底架 45 是已知的，并按照相同的实施形式用于承接传统的纯机械式抓具，其中抓钩由于气动操纵而以其抓齿切入料条 7 的后端内，在切割过程结束后同样由于气动操纵将抓齿从剩余段中拔出。因此，存在的底架 45 和在那里反正存在的压缩空气接头不仅可以使用于真空抓具 1，而且也可以使用于图中没有表示的带抓齿的机械式抓具。

附图标记列表

1 真空抓具
2 活塞-缸单元
3 活塞-缸单元
4 活塞杆
5 隔板
6 前侧
7 料段
8 后侧
9 凹部
10 凹部
11 外表面
12 前面部分
14 后面部分
16 缸筒
17 内腔
18 活塞
19 第一工作室
20 第二工作室
21 通道
22 连接接管
23 通道
24 附加段
25 连接接管

26 轴线

27 缸筒

28 活塞

29 接触件

30 活塞杆

31 活塞

32 工作室

33 外刀刃

34 台阶

35 内刀刃

36 内部抽吸区

37 外部抽吸区

38 孔

39 工作室

40 工作室

41 内腔

42 内部固定区

43 外部固定区

44 行程

45 底架

46 抓取装置

47 横杆

48 横杆

49 横杆

50 侧面部分

51 侧面部分

52 压缩空气管道

53 压缩空气管道

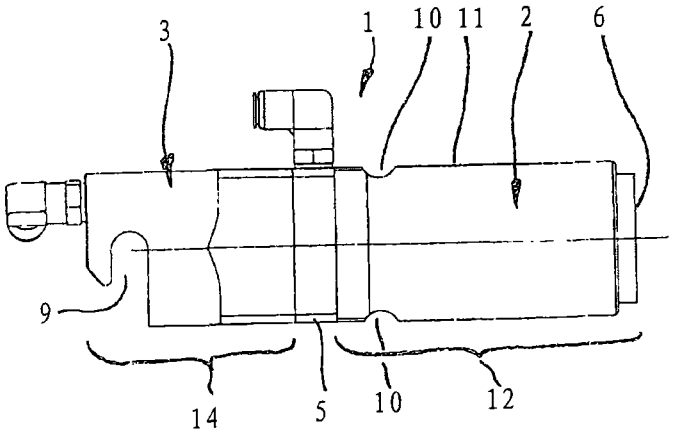


图 3

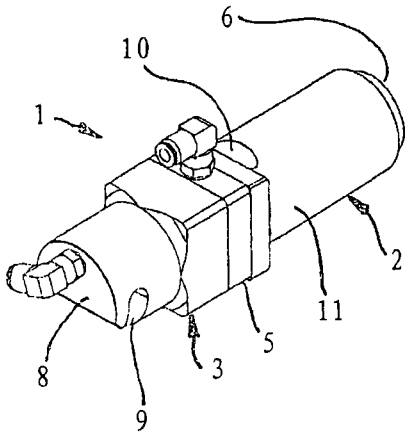


图 1

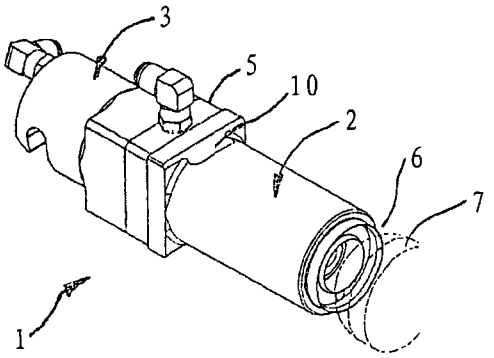


图 2

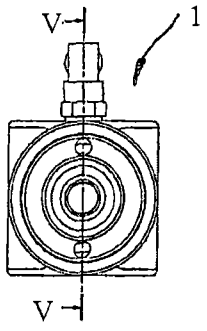


图 4

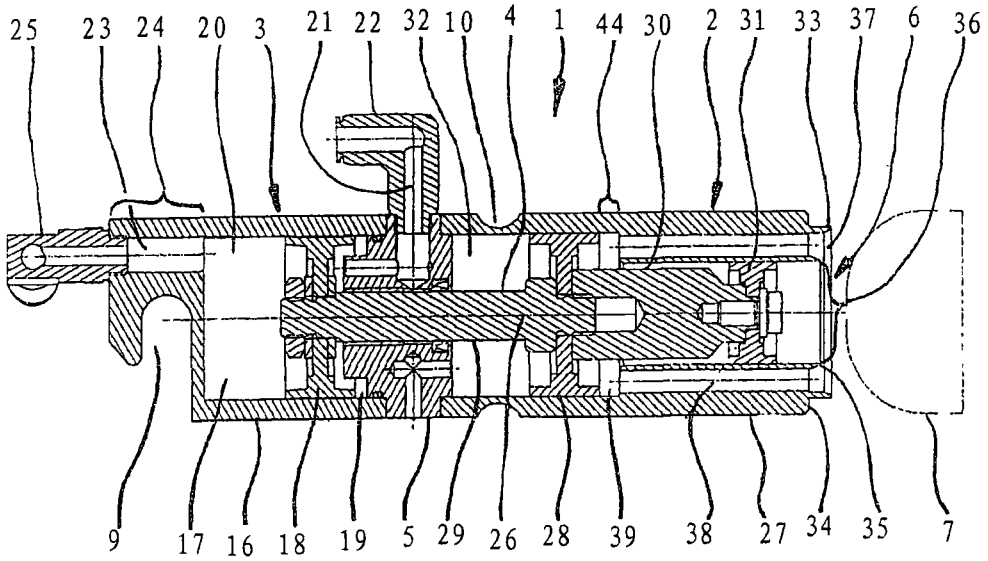

25 23 24 20 3 21 22 32 10 4 1 44 30 2 31 33 37 6 36
9 17 16 18 19 5 29 26 28 39 38 27 34 35 7

图 5a

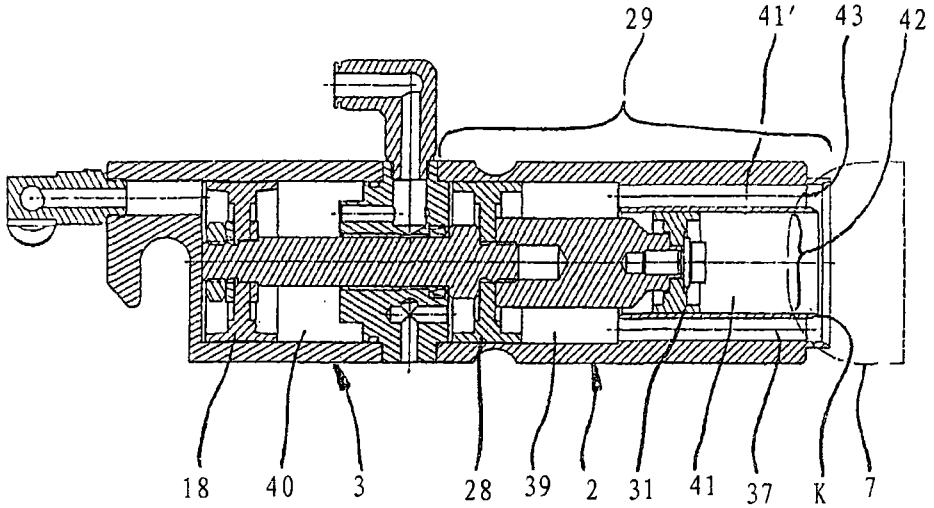

29 41′ 43 42
18 40 3 28 39 2 31 41 37 K 7

图 5b

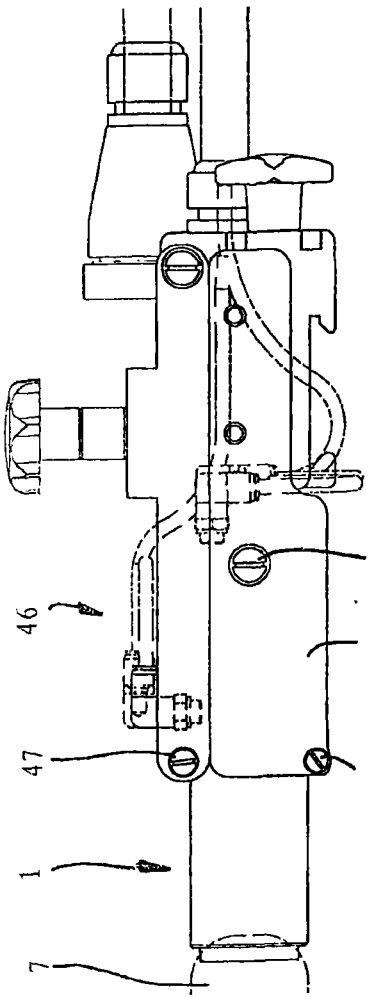


图 7

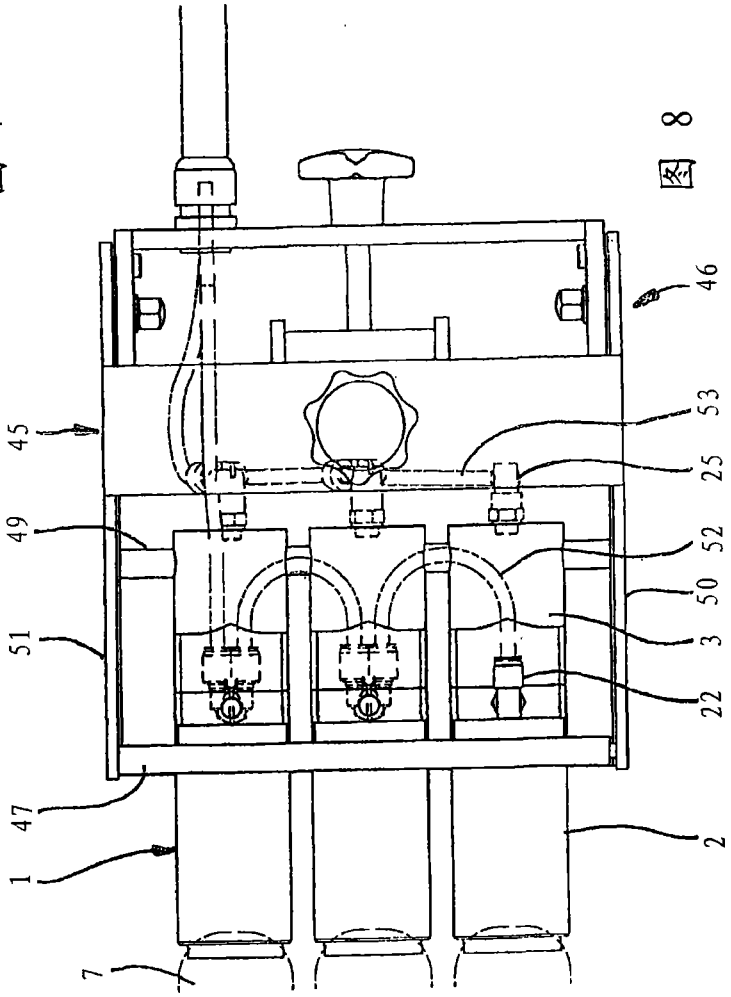


图 8

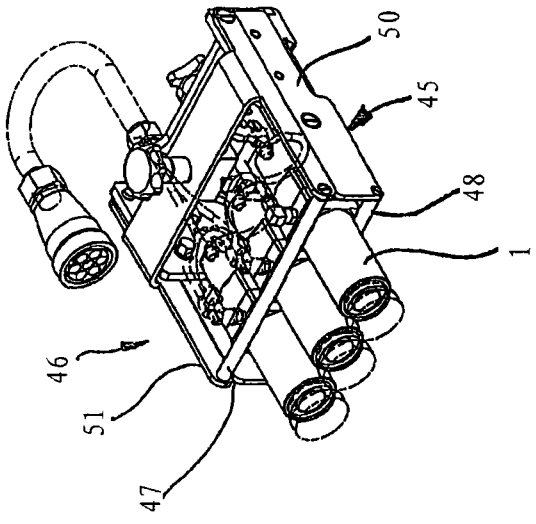


图 6