



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102686318 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201080053087. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 09. 07

B02C 18/00 (2006. 01)

B02C 23/26 (2006. 01)

(30) 优先权数据

202009015982. 5 2009. 11. 24 DE

202009016673. 2 2009. 12. 09 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 05. 24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/005491 2010. 09. 07

(87) PCT申请的公布数据

W02011/063868 DE 2011. 06. 03

(71) 申请人 达乐办公技术有限公司

地址 德国略丹特

(72) 发明人 G·察普夫 D·珀施尔 T·肖尔茨

(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 11038

代理人 沈英莹

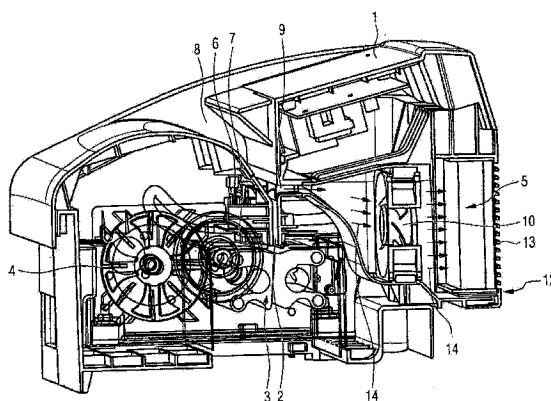
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 发明名称

文件粉碎机

(57) 摘要

本发明涉及文件粉碎机, 具有由用于待切碎物体的输送通道(2)的导入口贯穿的壳体壁, 并具有沿所述待切碎物体的导入方向与所述输送通道(2)连接的切割工具(3), 其特征在于, 设有以其自身的吸入端通入所述输送通道(2)的抽吸装置(5), 该抽吸装置用于将空气流抽出所述输送通道(2), 并具有在排气口中的过滤元件(11), 用于在将抽吸的空气从文件粉碎机壳体吹出到周围环境之前滤出细小灰尘颗粒。



1. 一种文件粉碎机,具有由用于待切碎物体的输送通道(2)的导入口贯穿的壳体壁,并具有沿所述待切碎物体的导入方向(26)与所述输送通道(2)连接的切割工具(3),

其特征在于,设有以其自身的吸入端通入所述输送通道(2)的抽吸装置(5),该抽吸装置用于将空气流抽出所述输送通道(2),并具有在排气口中的过滤元件(11),用于在将抽吸的热空气从文件粉碎机壳体吹出到周围环境之前滤出细小灰尘颗粒。

2. 按照权利要求1所述的文件粉碎机,其特征在于,所述输送通道(2)在所述导入口的区域内扩大为导入漏斗(8),并且所述抽吸装置(5)的吸入端通入所述导入漏斗(8),该吸入端优选设计为沿朝所述输送通道(2)的方向逐渐变细的抽吸接头(9)。

3. 按照权利要求1或2所述的文件粉碎机,其特征在于,所述抽吸装置(5)在其横截面中从吸入端开始以喷嘴的方式沿朝风扇(10)的方向扩大,并且所述风扇(10)沿抽吸方向(14)位于所述过滤元件(11)上游。

4. 按照权利要求1至3之一所述的文件粉碎机,其特征在于,设有优选多层的、由微纤维制成的滤芯作为所述过滤元件(11)。

5. 按照权利要求1至4之一所述的文件粉碎机,其特征在于,设有横截面为矩形的输送通道(2),所述抽吸装置(5)的吸入端通入该输送通道的一个长边。

6. 一种用于装入按照权利要求1至5之一所述的文件粉碎机中的抽吸装置(5),该抽吸装置设计为一体式构件,包括优选构成为抽吸接头(9)的吸入端、风扇(10)、过滤元件(11)以及设置在所述过滤元件(11)下游的形成排气端的终端的终端网栅(13)。

7. 一种特别是按照权利要求1至6之一所述的文件粉碎机,具有由横截面为矩形的用于待切碎物体的输送通道(2)的导入口贯穿的壳体壁,并具有沿所述待切碎物体的导入方向(26)与所述输送通道(2)连接的切割工具(3),

其特征在于,设有设置在所述输送通道(2)的一个长边上的检测器(6),用于测量所述待切碎物体的厚度,该检测器包括伸入所述输送通道(2)中的、横向于所述待切碎物体的导入方向(26)沿推移方向(17)可移动的测试指针(15)以及由所述测试指针(15)控制的薄膜电位计(16)。

8. 按照权利要求1至6之一并按照权利要求8所述的文件粉碎机,其特征在于,所述检测器(6)设置在所述输送通道(2)的一个长边上,并且所述抽吸装置(5)的吸入端设置在该输送通道的相对的另一长边上。

9. 按照权利要求8所述的文件粉碎机,其特征在于,设有横截面为矩形的输送通道(2),该输送通道由两个横截面为C形的、以其自身的C形口面向彼此的半壳组成,其中一个半壳形成用于所述抽吸装置(5)的连接件,并且另一个相对的半壳形成用于所述检测器(6)的支承件。

10. 一种特别是按照权利要求1至9之一所述的文件粉碎机,具有两个对应的、包括将待切碎物体在其间切碎的切割轧辊的切割工具(3),

其特征在于,设有设置在其中一个切割轧辊上方的、在所述切割轧辊的轴宽上延伸的凹槽(18),所述凹槽在面向第二切割轧辊的凹槽壁(19)中具有多个穿孔(20),并在凹槽内腔中具有由多个互相错位设置的、从凹槽底部突出的接片(21)形成的迷宫式密封;并且,设有将所述凹槽(18)以预设的间隔用润滑油填充的装料装置,用于规律地用润滑油润滑所述切割工具(3)。

文件粉碎机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在办公室中使用的文件粉碎机。待借助这种文件粉碎机切碎的物体通常为由带有涂层的或普通的纸或生态纸构成的纸张堆。待切碎物体也可以是例如在高射投影仪中使用的塑料薄膜的形式,或为电脑磁盘和所谓的压缩磁盘(简称为“CD”)或数字多功能光盘(简称为“DVD”)的形式。

背景技术

[0002] 例如由 WO 2007/137761A1 已知的碎纸机具有壳体,其壳体上侧由用于待切碎物体的进口缝隙贯穿。在壳体中的进口缝隙的下方设置切割工具。该切割工具通常包括两个彼此反向旋转的电动驱动的切割轧辊。在这些切割轧辊上分别并排设置多个切片刀盘。这些切片刀盘本身具有用于切碎待切碎物体的齿。待切碎物体在通过彼此相对设置的切割轧辊时被有效地粉碎。

[0003] 随着对办公室机械的细小灰尘排放的敏感度增加,不断讨论例如复印机或打印机是否发射细小灰尘颗粒。细小灰尘指的是颗粒尺寸小于 $10\ \mu\text{m}$ 的灰尘。在这种情况下还要与平均颗粒尺寸小于 $10\ \mu\text{m}$ 的可吸入的细小灰尘区分。能通过肺部的细小灰尘的颗粒尺寸小于 $2.5\ \mu\text{m}$ 。最后,超细颗粒指的是颗粒尺寸小于 $0.1\ \mu\text{m}$ 。所有这些细小灰尘种类的共同点是细小灰尘对于肉眼来说在周围空气中是不可见的。

[0004] 上述所有办公室机械的共同点是,其类似于办公电脑具有用于将热导出该装置的通风鼓风机,就此而言,不断讨论在该通风鼓风机的排气口上设置用于滤出细小灰尘颗粒的过滤元件。

[0005] 在文件粉碎机领域已经产生了将待切碎物体在切割工具下方抽吸到装置中的构思。这例如由 1992 年 8 月 27 日公开的 JP 424 00 95 A 已知。最后,由 1999 年 12 月 21 日公开的 JP 11 347 435 A 已知另一种文件粉碎机,其具有设置在切割工具下方和用于待切碎物体的贮槽上方的抽吸装置。

[0006] 但是这两种抽吸装置都不适合从文件粉碎机抽出细小灰尘。由于由切割工具完成的工作,在切割工具的区域中存在高放热。由于这种放热,热空气从文件粉碎机的切割工具上升。由于细小灰尘颗粒非常小且非常轻,因此细小灰尘颗粒与热空气一起上升离开切割工具,并通过导入缝隙通常离开文件粉碎机向外发射。

[0007] 此外,这些细小灰尘颗粒即使在切割工具中没有放热时也会倾向于离开切割工具在文件粉碎机的输入通道中沿朝导入缝隙的方向上升,以便通过导入缝隙从文件粉碎机发射出去。这种细小灰尘颗粒的排放情况通过上文描述的放热以及由此产生的热空气还会增强。

发明内容

[0008] 关于所述的细小灰尘排放,本发明的任务在于改善文件粉碎机的细小灰尘排放情况。

[0009] 此外,本分明还包含本身具有发明创造性的用于待切碎物体厚度的厚度识别装置,以及同样本身具有发明创造性的用于自动周期性地润滑切割工具的装置。

[0010] 因此,总的来说,本分明的任务在于改善文件粉碎机的使用特性。

[0011] 为了改善细小灰尘颗粒排放情况,建议一种具有由输送通道的导入口贯穿的壳体壁的文件粉碎机。通过该导入口将待粉碎物体引入到文件粉碎机的输送通道中。切割工具沿待粉碎物体的导入方向连接到输送通道上。同时,抽吸装置通入该输送通道中。抽吸装置以其吸入端与输送通道连接。抽吸装置通过其吸入端抽出在输送通道中上升的空气流且特别是从切割工具逸出的热空气,并且将空气流和热空气传送到排气口。空气流和热空气通过该排气口从文件粉碎机导出。该排气口的上游是一个过滤元件。该过滤元件特别适用于滤出细小灰尘颗粒。

[0012] 本发明基于如下基本构思,将文件粉碎机的内部结构与抽吸装置相连接,并且为此将吸入端设置在切割工具的上方。在此,该吸入端设置在输送通道中,以使所有空气流与热空气一起从这个将热空气从切割工具烟囱状地向上引导的输送通道抽出,以将全部的细小灰尘颗粒一起包括进去。

[0013] 抽吸装置的吸入端的这种设置结构还具有待切碎物体的大颗粒不会被一起抽出的优点。因为这些大颗粒首先落在切割工具的下方,并且由于其自重掉落到通常设置在切割工具下方的相应的贮槽中。抽出这种大颗粒的缺点是,其可能会堵塞过滤元件,使得由抽吸装置抽出的空气不能再从抽吸装置离开,并因此不能再从文件粉碎机的壳体离开,或者大颗粒可能会沉积在过滤元件上,导致过滤元件对于细小灰尘颗粒的过滤效果受到影响。

[0014] 借助本发明可以实现将由文件粉碎机中的切碎过程产生的细小灰尘颗粒的大部分抽出,使得文件粉碎机对于周围空气的细小灰尘污染显著减小。

[0015] 输送通道优选设置成扩大为导入漏斗,其优点是能够将待切碎物体简单地不需要精确处理地引入文件粉碎机中。将抽吸装置的吸入端设置在导入漏斗的区域内有利于通过在导入口和切割工具之间的输送通道的尽可能长的距离抽出被细小灰尘颗粒污染的热空气或废气。对于提高抽吸过程的效率有利的是,特别近地在细小灰尘颗粒的形成处进行抽吸。由于细小灰尘颗粒与在切割工具中形成的热空气一起上升,因此直接在切割工具上方抽吸细小灰尘颗粒在理论上是有益的。但是试验表明无害的是,掺杂有细小灰尘颗粒的热空气首先在输送通道中上升,以在导入漏斗的面向输送通道的下端被抽出。抽吸接头或吸入端设置在导入漏斗的面向输送通道的下端的优点是,在那里为抽吸接头或吸入端提供足够的安装空间。

[0016] 抽吸装置的设计为抽吸接头的吸入端保证抽吸装置特别高的抽吸作用。抽吸装置的优选喷嘴状的结构显著有利于抽出的排出流的流动情况,并由此提高抽吸装置的有效作用系数。风扇直接邻近于过滤元件设置有利于将全部的细小灰尘颗粒输送到过滤元件中。通过这种方式有效防止细小灰尘颗粒在抽吸装置中残留,并且在关闭抽吸装置后又通过吸入端到达输送通道中。

[0017] 使用多层的、由微纤维组成的滤芯提高有效作用系数并因此附加地提高装置的过滤效率。

[0018] 抽吸装置设计为一体式构件,其包括构成为抽吸接头的吸入端、风扇、过滤元件以及在排气端的终端网栅,一方面用于将所有抽出的带有细小灰尘颗粒的空气流从文件粉碎

机的内部导出到可以说与周围空气密封阻断的区域中。该几乎密封阻断的区域防止含有细小灰尘颗粒的空气流向不希望扩散。确切地说,保证空气流在排放到周围环境之前首先必须流经过滤元件。在这种情况下,该过滤元件保证将热空气流与存在于空气流中的细小灰尘颗粒有效地分离。通过这种方式保证细小灰尘颗粒一定到达过滤元件中并由此从空气流中滤出。

[0019] 此外,这样形成的抽吸结构组合件在装入文件粉碎机之前要可靠地检测密封性,以保证不会出现非密封的抽吸装置在运行中妨碍滤出细小灰尘颗粒。最后,抽吸装置为一体式构件的结构原则上也允许在合适的现有的文件粉碎机中在事后加装这种抽吸装置。

[0020] 在优选的实施形式中建议的输送通道的矩形横截面能够这样实现功能分离,使得输送通道的一个长边作为用于吸入端(特别是抽吸装置的设计为抽吸接头的吸入端)的安装法兰,而相应的相对设置的长边用作用于具有发明创造性的用于测量待切碎物体的厚度的检测器的安装面。在有利的实施形式中,输送通道由两个优选能够互相锁定的C形半壳形成。

[0021] 检测器的构造可以设想得很简单。可机械运动的测试指针在这里与薄膜电位计共同作用。通过该测试指针可靠地且准确地检测待粉碎物体的厚度。该薄膜电位计根据待粉碎物体的厚度向机器控制装置发出电信号。根据该信号,在待粉碎物体的厚度太大时立即停止文件粉碎机的驱动。与此相反,如果待粉碎物体的厚度在允许的区间内,则可以启动切割工具的电驱动。同时,用于细小灰尘颗粒的抽吸装置也被激活。

[0022] 一方面,抽吸装置的吸入端设置在输送通道的一个长边上,另一方面,按照本发明的检测器设置在输送通道的相对设置的长边上,这导致在文件粉碎机内的精致的功能划分。

[0023] 最后只有当以规律的间距用合适的油润滑切割轧辊时才能保证文件粉碎机的切割工具的高效运行。否则存在切割轧辊被待切碎物体中的大颗粒磨损并几乎堵塞的危险。此外,润滑的任务是降低互相咬合的切割轧辊的区域中的摩擦。根据经验,虽然具有附带的油罐,操作人员通常会忘记规律地周期性地向文件粉碎机中的切割工具添加润滑油。切割颗粒对切割工具的磨损可长期导致切割工具停止运转,并进而导致整个文件粉碎机停止运转。

[0024] 因此,为了周期性地润滑,按照本发明设置在切割轧辊的轴宽上延伸的凹槽。该凹槽设置在一个切割轧辊的上方,并且突出于该切割轧辊大约直至与相对设置的切割轧辊的搭接区域。面向该相对设置的切割轧辊的凹槽侧壁具有多个穿孔。如果凹槽被润滑油填充,则油通过这些穿孔流出该凹槽并滴入两个彼此相对设置的轴之间的区域内。为了将油在凹槽中均匀分配,设有互相错位设置的、从凹槽底部突出的接片。这些接片形成凹槽底部的迷宫式的分割。由于凹槽底部的这些迷宫式的划分,流入凹槽内的润滑油量均匀地分配到凹槽底部上,以这种方式保证通过每个上述穿孔,大约相同的润滑油量沿朝切割轧辊的方向导出凹槽。为了润滑切割轧辊,以周期性的间隔从固定地设置在文件粉碎机中的或与文件粉碎机相连的储油器将一定量的油注入或导入凹槽中。由于凹槽底部的迷宫式的设计,切割工具的零件被均匀地充分润滑。

附图说明

[0025] 借助在附图中示出的实施例阐述本发明的更多细节。在附图中：

[0026] 图 1 示出壳体盖的剖面图,其具有:一体式的导入漏斗和与之连接的输送通道,输送通道具有与该输送通道连接的抽吸装置;适配于输送通道的检测器,用于测量待切碎物体的高度;以及用于润滑切割工具的装置;

[0027] 图 2 示出壳体罩的从下方观察的视图,其具有固定在其上的输送通道以及与输送通道通过法兰连接的抽吸装置;

[0028] 图 3 示出结构组合件输送通道,其具有安装在其上的用于测量待粉碎物体的厚度的检测器并具有连接的抽吸装置;

[0029] 图 4 示出壳体罩的另一剖视图,其示出输送通道和抽吸装置的通入输送通道的吸入端;

[0030] 图 5 示出设计为一体式的构件的抽吸装置的透视图;

[0031] 图 6 示出具有用于测量待粉碎物体的厚度的检测器的输送通道的透视图;

[0032] 图 7 示出在其上方设有用于润滑的装置的切割工具的俯视图;

[0033] 图 8 示出图 8 中的润滑装置的凹槽的细节图;

[0034] 图 9 示出具有按照本发明的抽吸装置的文件碎纸机与不具有抽吸装置的文件碎纸机的细小灰尘颗粒排出的对比。

具体实施方式

[0035] 按照本发明的文件粉碎机具有未在附图中示出的柜子作为壳体。在该柜子中设置有用于待粉碎物体的贮槽。在该贮槽的上方设置一结构组合件,其包括壳体盖 1、输送通道 2、切割工具 3、驱动电动机 4、抽吸装置 5、检测器 6 和润滑装置 7。该结构组合件在图 1 中用剖面图示出。此外,从图 1 可以看出,形成壳体壁的上部终端的壳体盖由导入漏斗 8 贯穿。该导入漏斗 8 包围输送通道 2 的壳体盖侧的一端。因此,导入漏斗 8 直接通入输送通道 2。在导入漏斗 8 的区域中还设置抽吸装置 5 的设计为抽吸接头 9 的吸入端。

[0036] 在图 3 中可以看出,抽吸装置 5 本身包括抽吸接头 9。在此,该抽吸接头 9 形成抽吸装置 5 的吸入端。抽吸装置 5 从抽吸接头 9 开始喷嘴状地扩大。在抽吸装置 5 的排气端的区域中首先设置风扇 10。与该风扇 10 直接相邻的是过滤元件 11。在排气端的区域中,抽吸装置 5 被终端网栅 13 闭合。从切割工具 3 上升的含有细小灰尘颗粒的空气流被风扇 10 经由抽吸接头 9 抽吸并沿抽吸方向 14 流经抽吸装置 5 的内腔。

[0037] 图 2 的视图特别清楚地示出输送通道 2 的横截面是矩形的。图 4 特别清楚地示出抽吸装置 5 的抽吸接头 9 安装在输送通道 2 的一个长边上。图 6 示出用于测量待粉碎物体的厚度的检测器 6 与抽吸接头 9 相对地设置。该检测器 6 在这里包括伸入输送通道 2 中的可移动的测试指针 15 和与该测试指针 15 共同作用的薄膜电位计 16。如果将例如一堆纸张插入导入漏斗 8 中,则该堆纸张行经输送通道 2 直到测试指针 15。输送通道 2 中的纸张堆一旦到达测试指针 15,则纸张堆将测试指针 15 沿推移方向 17 推移。测试指针 1 沿推移方向 17 的推移运动被薄膜电位计 16 测量并转化为电信号。如果纸张堆的强度符合允许的标准,则薄膜电位计向驱动电动机 4 的控制装置给出驱动切割工具 3 的命令。相反,如果纸张堆太厚,则给出相应的视觉的或听觉的信号。驱动电动机 4 关闭或者倒转,以防止纸张堆继续进入输送通道 2 且特别是进入切割工具 3。

[0038] 在切割工具 3 上方设置凹槽 18。该凹槽 18 的宽度大约与切割工具 3 的切割轧辊的宽度一致。凹槽 18 设置在切割工具 3 的一个切割轧辊的上方。凹槽 18 在面向切割工具 3 的第二切割轧辊的凹槽壁 19 上具有多个穿孔 20。在凹槽 18 中积聚的油可以通过穿孔 20 沿朝切割工具 3 的方向离开。为了在凹槽 18 中均匀地分配油, 接片 21 从凹槽 18 的凹槽底部突出。这些接片 21 为了形成迷宫而互相错位地设置。这些接片 21 导致位于凹槽 18 中的油量在统计上均匀分配。凹槽 18 通过输入管道 22 与储油箱 23 连接。该输入管道 22 以预定的间隔将油引入凹槽 18。所述油润滑切割工具 3, 减少自身摩擦, 并因此有效地防止切割工具 3 被待切碎的切削物体磨损。

[0039] 最后, 图 9 示出曲线 24。曲线 24 给出在使用现有技术的文件粉碎机的常规切碎过程中形成的大于 $0.5\mu\text{m}$ 的颗粒数量。在切割的瞬间发射 140000 个颗粒。2 分钟后, 这个量降到 90000 个颗粒, 3 分钟后降到 60000 个颗粒。其他的值可以从图 9 中的曲线 24 看出。大约 15 分钟后, 细小灰尘颗粒的排放中止。

[0040] 在图 9 中示出的第二条曲线、曲线 25 示出按照本发明的带有抽吸装置 5 的文件粉碎机的细小灰尘排放。这里, 2 分钟后发射最多 20000 个颗粒。其他的颗粒被过滤元件滤出, 并因此根本不会到达周围环境。此外, 最大发射颗粒的量已经在接下来的一分钟后又减少一半, 并且更快地又接近了零点线。

[0041] 按照本发明的文件粉碎机的工作原理如下: 通过导入漏斗 8 将待切碎物体沿导入方向 26 导入文件粉碎机中。在这种情况下, 待切碎物体首先经过检测器 6 的测试指针 15。如果检测器 6 让待切碎物体通过以进行切碎, 则驱动电动机 4 启动, 并且由此切割工具 3 以及同时抽吸装置 5 的风扇 10 启动。被润滑装置 7 润滑的切割工具 3 切碎待切碎物体。在这种情况下在切割工具 3 上形成热。从切割工具 3 反向于导入方向 26 在输送通道 2 中上升的热空气含有细小灰尘颗粒。这些细小灰尘颗粒与热空气或者其他存在的细小灰尘颗粒一起从输送通道 2 通过抽吸装置 5 的抽吸接头 9 吸入到抽吸装置 5 中。在这种情况下, 风扇 10 抽吸带有细小灰尘颗粒的空气流并引导其通过过滤元件 10 穿过终端网栅 13 引到周围环境。在这种情况下, 细小灰尘颗粒被过滤元件 11 滤出, 而基本上滤清了细小灰尘颗粒的空气通过终端网栅 13 离开到周围环境中。这样, 细小灰尘颗粒的大部分与空气流分离。为了防止空气流回流到输送通道 2 中以及防止其他细小灰尘颗粒排放, 风扇 10 在驱动电动机 4 关闭后还运行一定的时间。

[0042] 附图标记列表

- [0043] 1 壳体盖
- [0044] 2 输送通道
- [0045] 3 切割工具
- [0046] 4 驱动电动机
- [0047] 5 抽吸装置
- [0048] 6 检测器
- [0049] 7 润滑装置
- [0050] 8 导入漏斗
- [0051] 9 抽吸接头
- [0052] 10 风扇

[0053]	11	过滤元件
[0054]	12	排气端
[0055]	13	终端网栅
[0056]	14	抽吸方向
[0057]	15	测试指针
[0058]	16	薄膜电位计
[0059]	17	推移方向
[0060]	18	凹槽
[0061]	19	凹槽壁
[0062]	20	穿孔
[0063]	21	接片
[0064]	22	输入管道
[0065]	23	储油箱
[0066]	24	曲线——不带抽吸装置的文件粉碎机的颗粒排出
[0067]	25	曲线——具有用于细小灰尘颗粒的抽吸装置的文件粉碎机
[0068]	26	导入方向

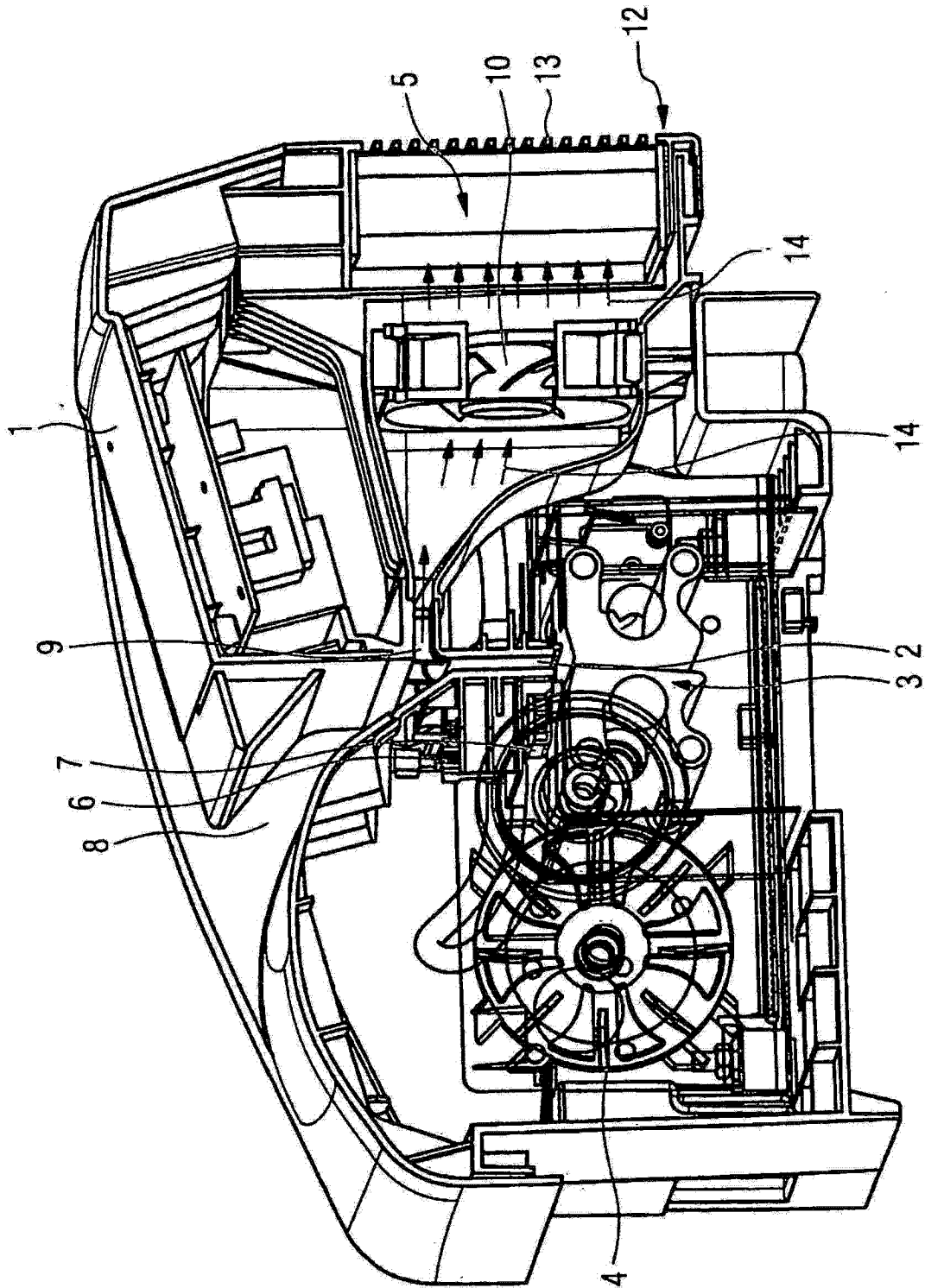


图 1

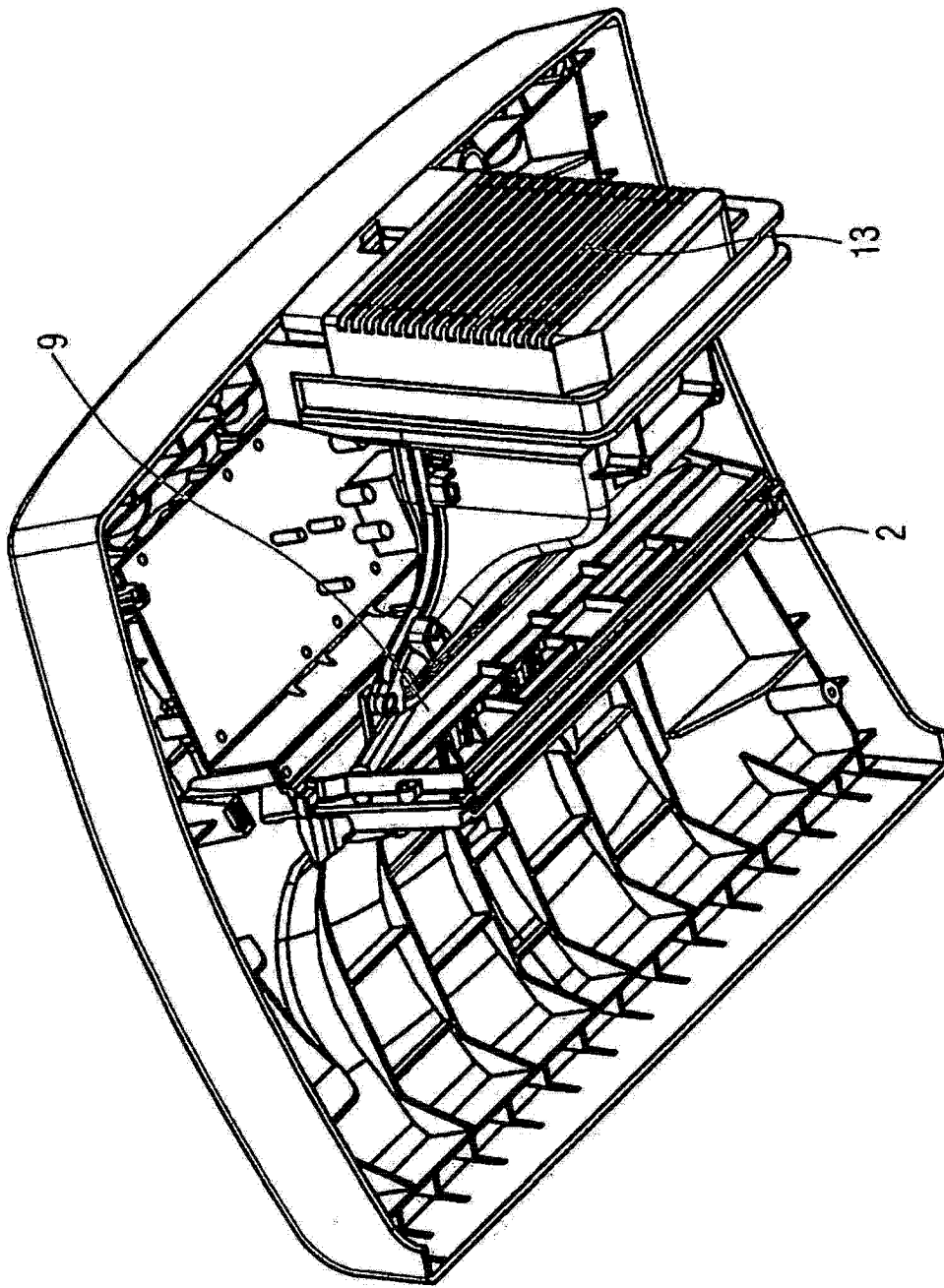


图 2

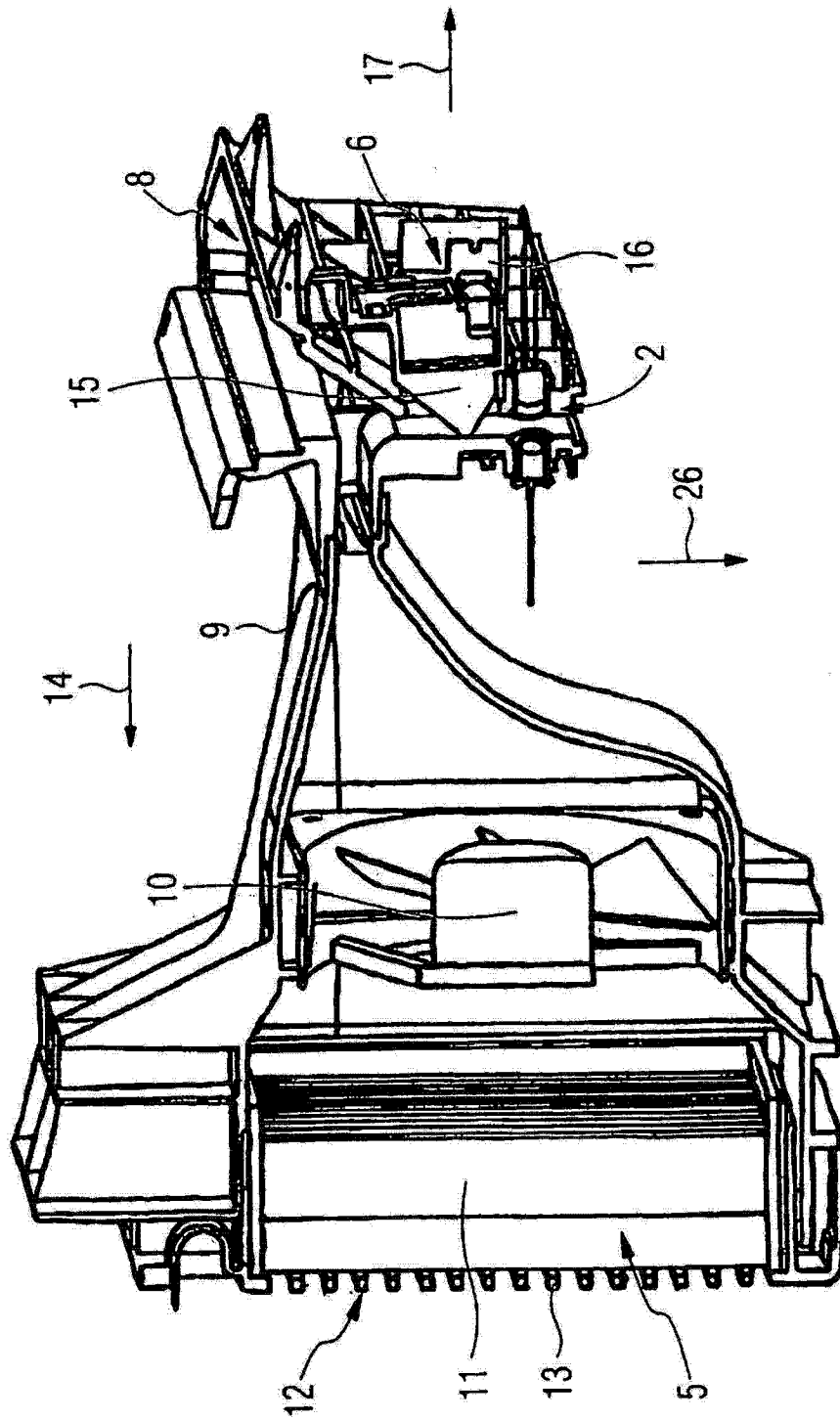


图 3

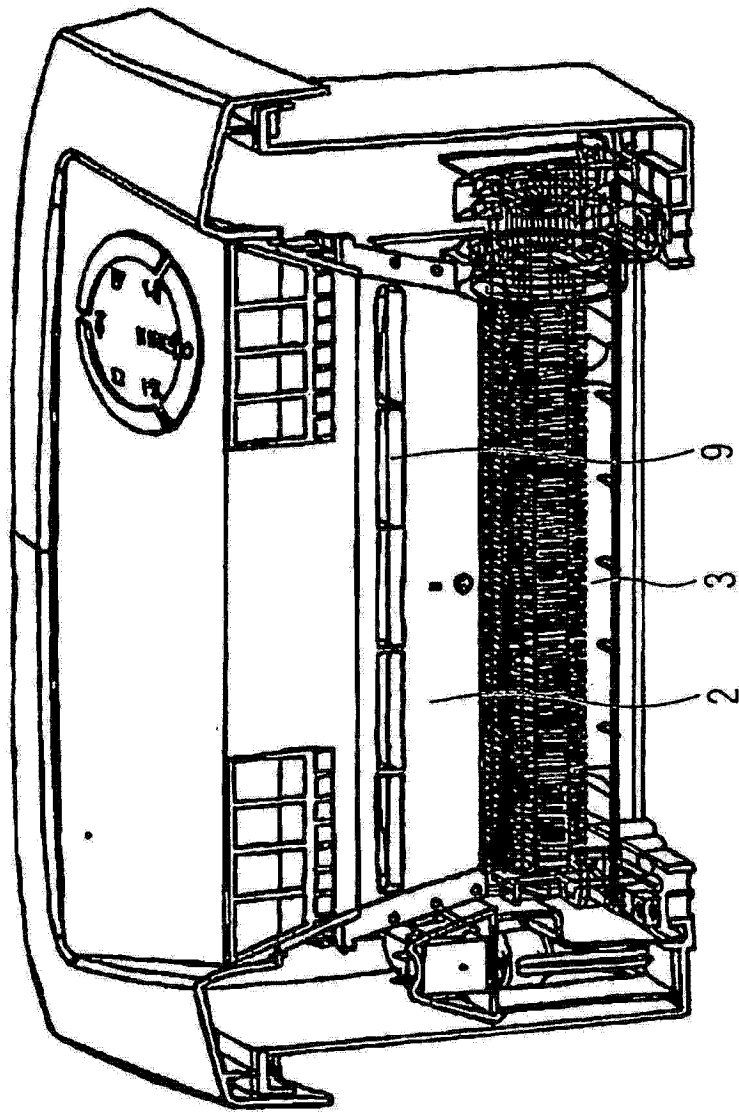


图 4

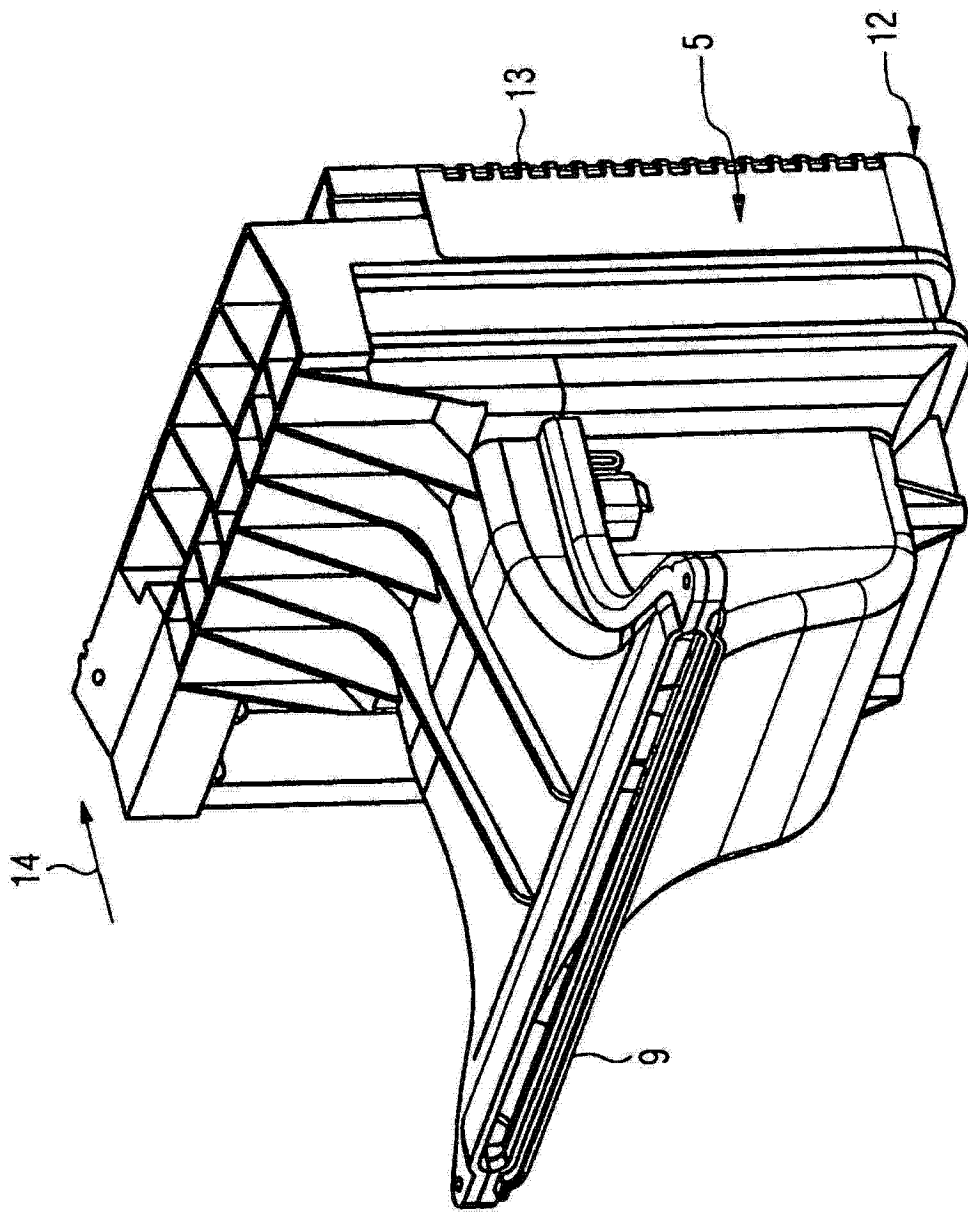


图 5

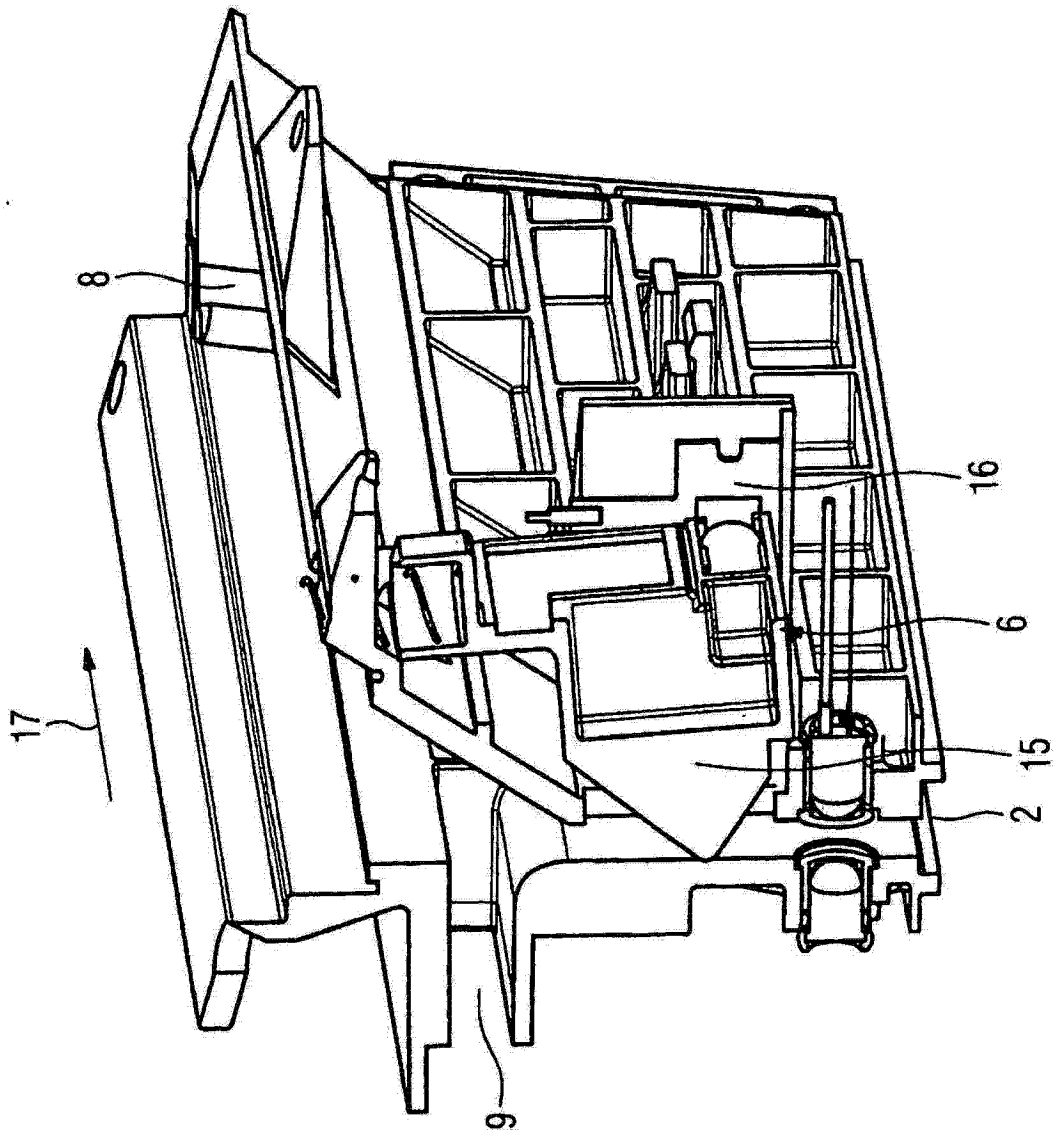


图 6

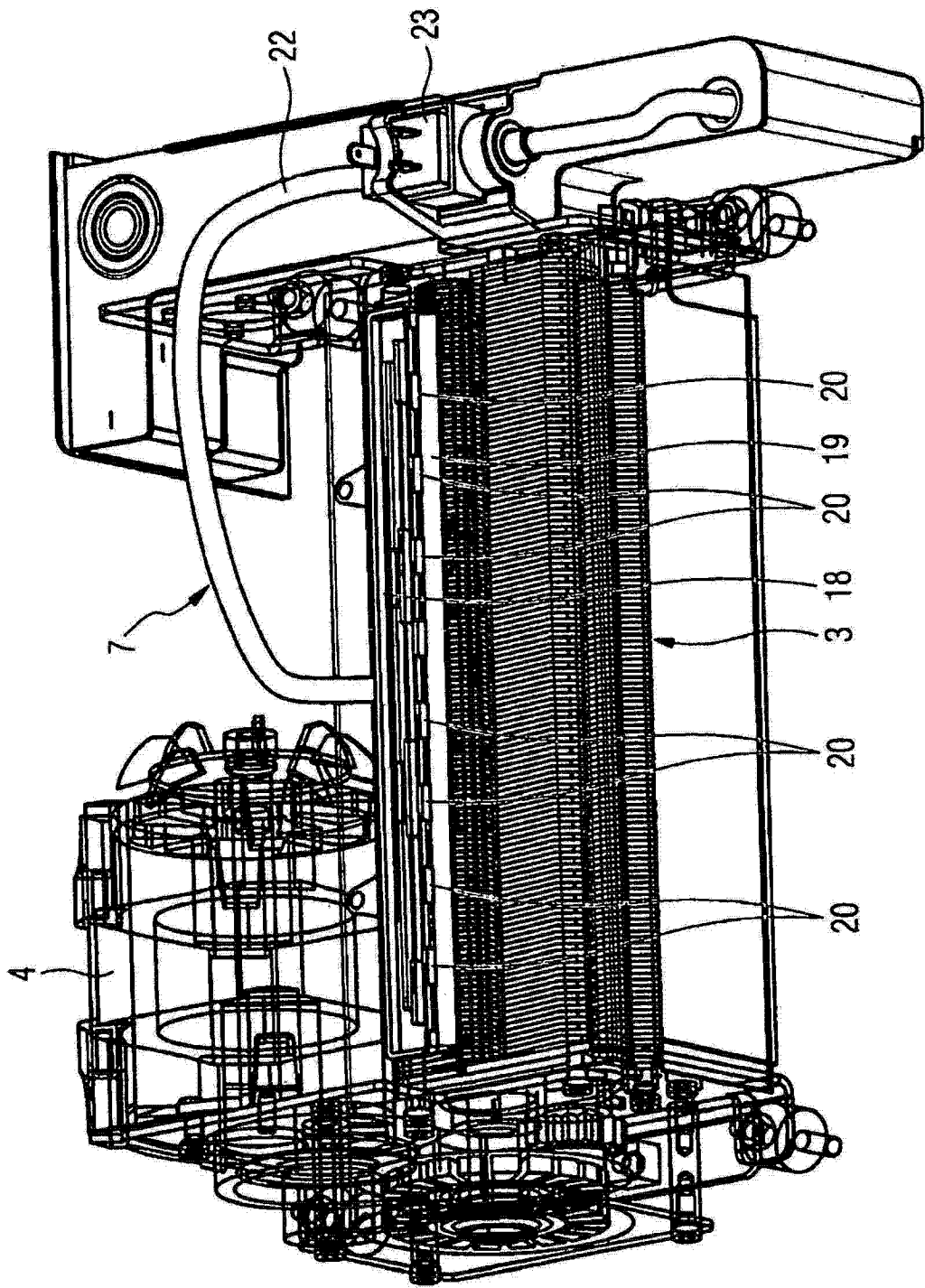


图 7

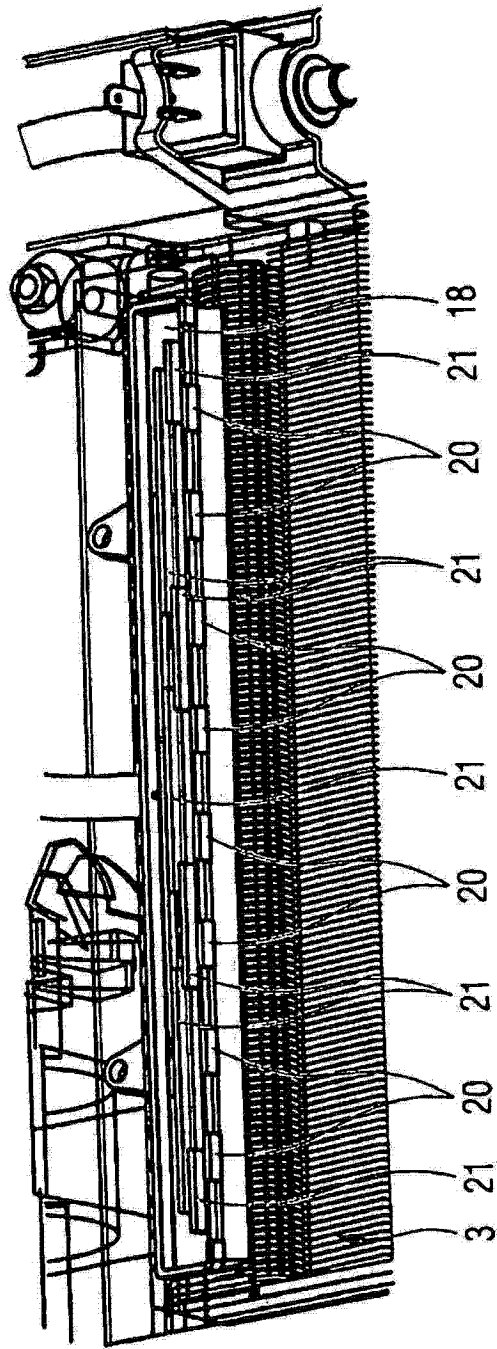


图 8

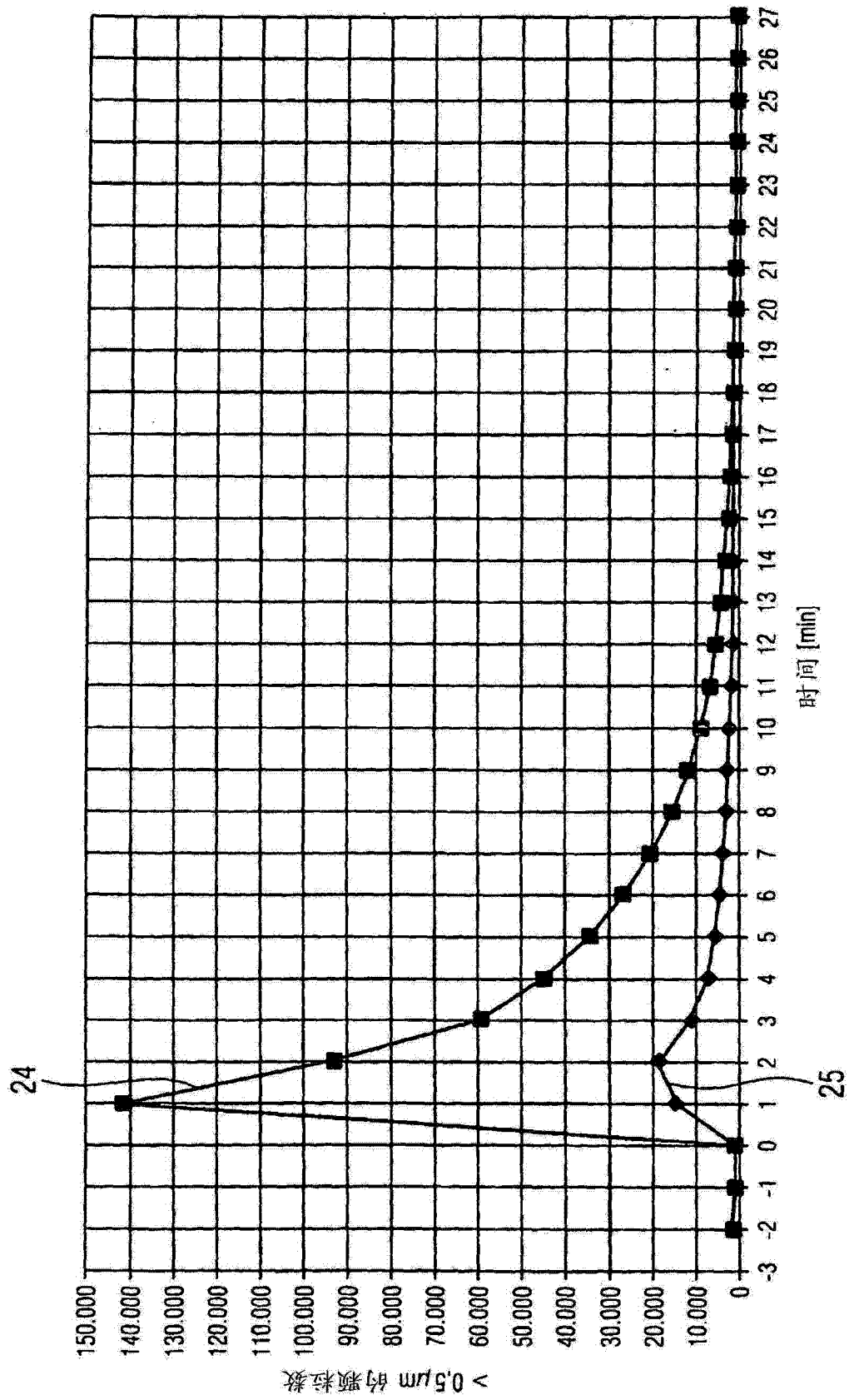


图 9