



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111226077 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 28

(21) 申请号 201880065278.3

(22) 申请日 2018.09.10

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111226077 A

(43) 申请公布日 2020.06.02

(30) 优先权数据  
102017217853.1 2017.10.06 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.04.07

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2018/074282 2018.09.10

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/068421 DE 2019.04.11

(73) 专利权人 威廉·布鲁克鲍尔  
地址 德国新博伊恩

(72) 发明人 西格弗里德·戈斯勒  
丹尼尔·纽豪瑟  
亚历山大·沙达克  
马里奥·布雷奇 沃尔特·科内克

(74) 专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务  
所(特殊普通合伙) 11442  
专利代理师 石伟

(51) Int.Cl.  
F24C 15/20 (2006.01)

审查员 刘琦

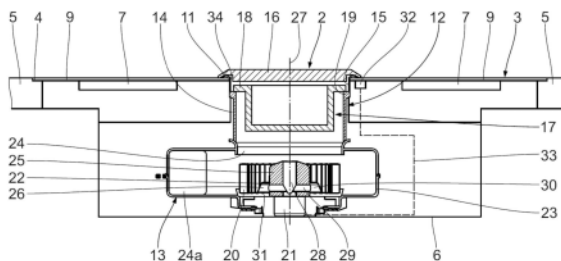
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

蒸汽抽取装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于向下抽取烹饪蒸汽的蒸汽抽取装置(2)。蒸汽抽取装置(2)包括用于抽吸入烹饪蒸汽的风扇设备(13)，该风扇设备具有可旋转地驱动的风扇叶轮(20)，用于供给驱动扭矩的风扇马达(21)，以及可释放的风扇连接器(22)，用于将驱动扭矩传递到风扇叶轮(20)。



1. 一种用于炉灶系统的向下抽取烹饪蒸汽的蒸汽抽取装置,包括
  - 用于传导所述烹饪蒸汽的抽取管道(12),以及
  - 用于抽吸入所述烹饪蒸汽的风扇设备(13),具有
    - 风扇叶轮(20),能够受驱旋转并能够布置在所述抽取管道(12)中,
    - 用于供给驱动扭矩的风扇马达(21),以及
    - 可释放的风扇联接器(22),用于将所述驱动扭矩传递到所述风扇叶轮(20),其中,所述风扇叶轮(20)能够经由流入开口(15)从所述抽取管道(12)移出。
2. 根据权利要求1所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述风扇马达(21)布置在所述抽取管道(12)的外部。
3. 根据前述权利要求中的任一项所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述风扇马达(21)布置成在垂直于旋转轴线的方向上与所述风扇叶轮(20)相距一定距离。
4. 根据权利要求1所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述风扇叶轮(20)通过齿轮传动机构和/或皮带传动装置与所述风扇马达(21)无接触地联接。
5. 根据权利要求1所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述风扇叶轮(20)是能够在不使用工具的情况下从所述抽取管道(12)中移除的。
6. 根据权利要求1所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述风扇联接器(22)是磁联接器。
7. 根据权利要求1所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述风扇联接器(22)具有能够在释放位置和锁定位置之间移动的锁定器件(28),其中,所述风扇联接器(22)只能在锁定器件(28)的释放位置被释放。
8. 根据权利要求1所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,用于容纳液体的收集盘(31),其中所述收集盘(31)能够通过流入开口(15)从所述抽取管道(12)中移除。
9. 根据权利要求8所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述收集盘(31)附接到所述风扇叶轮(20)。
10. 根据权利要求1所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述风扇叶轮(20)被设计为可放入洗碗机清洗的。
11. 根据权利要求1所述的蒸汽抽取装置,其特征在于保护栅(16),所述保护栅(16)用于防止人体伸入所述风扇叶轮(20),所述风扇叶轮能够可逆地附接到风扇叶轮(20)上游的保护栅座(34)。
12. 根据权利要求11所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述保护栅(16)具有油脂过滤器嵌件(17)。
13. 根据权利要求1所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述风扇设备(13)具有用于相对于所述抽取管道(12)液密地密封所述风扇马达(21)的密封器件。
14. 根据权利要求1所述的蒸汽抽取装置,其特征在于断路器(32),所述断路器(32)连接到所述风扇马达(21)的能量供应装置,用于中断所述风扇马达(21)的操作。
15. 根据权利要求14所述的蒸汽抽取装置,其特征在于,所述断路器(32)被布置用于检测保护栅(16)到保护栅座(34)的附接,其中当所述保护栅(16)未附接到所述保护栅座(34)时,则能够中断所述风扇马达(21)的运行。
16. 一种炉灶系统,包括

- 至少一个根据权利要求1至15中任一项所述的蒸汽抽取装置(2),以及
- 至少一个炉灶(3),具有至少一个用于加热食物的烹饪区(7)。

17. 根据权利要求16所述的炉灶系统,其特征在于,总结构高度不超过11cm。

## 蒸汽抽取装置

[0001] 本发明要求德国专利申请DE 10 2017 217 853.1的优先权,在此引用其内容。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种蒸汽抽取装置。本发明还基于一种炉灶系统。

### 背景技术

[0003] 下文根据EP 3 133 349 A1公开了一种用于抽取烹饪蒸汽的蒸汽抽取装置。该蒸汽抽取装置包括具有风扇叶轮的风扇设备,该风扇叶轮可受驱旋转并附接在风扇马达上。在蒸汽抽取装置操作期间,烹饪蒸汽流经风扇设备,其中不可能完全防止烹饪蒸汽的液体和固体成分也与风扇叶轮接触并沉积在风扇叶轮上。风扇叶轮的性能会由于被污染而降低,并且风扇叶轮可能成为有害生物的滋生地。

### 发明内容

[0004] 本发明的一个目的是改进一种蒸汽抽取装置。

[0005] 该目的通过一个实施例的蒸汽抽取装置来实现。根据这个实施例,一种用于炉灶系统的向下抽取烹饪蒸汽的蒸汽抽取装置,包括用于传导所述烹饪蒸汽的抽取管道以及用于抽吸入所述烹饪蒸汽的风扇设备。风扇设备具有能够受驱旋转并能够布置在所述抽取管道中的风扇叶轮,用于供给驱动扭矩的风扇马达,以及可释放的风扇连接器,用于将所述驱动扭矩传递到所述风扇叶轮。风扇叶轮能够经由流入开口从所述抽取管道移出。根据本发明,已经认识到,驱动扭矩可以经由可释放的风扇连接器传递至风扇叶轮。风扇叶轮因此可以可逆地联接到风扇马达。风扇叶轮尤其可以可逆地从风扇马达上拆下。结果,有利地实现了,可以特别容易地清洁风扇叶轮,特别是可以在洗碗机中清洁风扇叶轮。因此,可以保持风扇设备的性能,并且可以防止在风扇叶轮上形成有害生物的滋生地。

[0006] 根据本发明的一方面,蒸汽抽取装置包括风扇设备和抽取管道。抽取管道可以具有带有流入开口的减压管道段。抽取管道优选地被设计成使抽取装置的传导烹饪蒸汽的区域与不与烹饪蒸汽接触的区域(特别是炉灶面板下方)区分开。抽取管道优选具有风扇壳体。风扇壳体可以具有壳体开口和排气开口。壳体开口可以设计成抽吸口。减压管道段可以液密地连接到风扇壳体,特别是风扇壳体的壳体开口。因此,烹饪蒸汽可以通过流入开口沿着减压管道段,通过壳体开口被传导到风扇壳体中。

[0007] 在俯视图中,流入开口可以具有类圆形的(round),尤其是正圆形的或多边形的,尤其是矩形的设计。流入开口优选地是居中地布置在风扇叶轮上方。特别优选地,流入开口与风扇叶轮的旋转轴线同心地布置。在平面图中,流入开口的区域的几何重心也可以布置成距旋转轴线一定距离。

[0008] 蒸汽抽取装置可具有一个或多个风扇设备。多个可以受驱旋转的风扇叶轮也可以布置在风扇壳体内部。

[0009] 风扇马达的驱动轴优选地与旋转轴线同心地布置。替代地,风扇马达的驱动轴也

可以布置成与旋转轴线相距一定距离。驱动轴可以直接连接至风扇连接器,或者例如经由传动带间接地连接至风扇连接器。借助于风扇马达的间隔布置,有利地实现了,可以减小,尤其是在垂直方向上减小由蒸汽抽取装置占据的结构空间。

[0010] 风扇马达可以布置成与流入开口正下方的区域相距一定距离。由此可以提高操作期间的安全性。

[0011] 马达可以特别地布置在蒸汽抽取装置的区域中,该区域被保护免受可能穿过流入开口渗透的液体的影响。

[0012] 马达通常可以布置成距风扇叶轮一定距离。结果,可以进一步减小蒸汽抽取装置整体所需的结构空间。

[0013] 马达尤其可以被布置为在垂直于旋转轴线的方向上与风扇叶轮相距一定距离。分开的距离由此可以至少与风扇叶轮的直径一样大。分开的距离尤其可以是至少10cm,尤其是至少20cm,尤其是至少30cm。分开的距离优选不大于100cm,特别是不大于50cm,特别是不大于40cm。在这种情况下,分开的距离尤其应理解为风扇叶轮的旋转轴线与风扇马达之间的距离,特别是与风扇马达的驱动轴之间的距离。

[0014] 风扇马达也可以布置成与风扇叶轮对齐。风扇马达的驱动轴尤其可以与风扇叶轮的旋转轴线同轴地布置。在这种情况下,马达可以特别地沿旋转轴线的方向布置,相对于风扇叶轮偏移。

[0015] 根据本发明的另一方面,风扇叶轮直接联接至马达,特别是马达的驱动轴。优选地,风扇叶轮也可以非接触地联接到马达。

[0016] 根据替代方案,风扇叶轮间接地联接到风扇马达。

[0017] 根据本发明的一个方面,风扇马达通过齿轮传动机构和/或皮带传动装置连接到风扇叶轮。这使得相对于风扇叶轮的布置特别灵活。马达可以特别地布置在与风扇叶轮相同的高度处。

[0018] 根据本发明的另一方面,马达可以直接或间接地驱动方向改变器件,特别是方向改变轴或方向改变辊的形式方向改变器件。可以通过方向改变器件驱动一个或多个风扇叶轮。为此,在各种情况下,例如可以设置皮带传动装置或齿轮传动机构,尤其是可变速的齿轮传动机构。

[0019] 因此,可以使用单个风扇马达驱动一个、两个、三个或更多个风扇叶轮。由此,各个风扇叶轮可以优选地彼此分开地被驱动。结果,进一步提高了蒸汽抽吸的灵活性。

[0020] 根据本发明的一个方面,该蒸汽抽取装置具有至少一个风扇马达,该风扇马达在各种情况下与风扇中的至少两个,尤其是至少三个连接,以驱动它们旋转。优选地,所有风扇通过单个风扇马达受驱旋转。

[0021] 根据另一方面,为此目的,可以通过旋转传递器件,特别是齿轮传动机构和/或皮带传动装置连接风扇马达,以将旋转传递到至少一个风扇,尤其是到至少两个风扇,尤其是到至少三个风扇的相应的风扇叶轮上。

[0022] 至少一个风扇马达的旋转轴线优选地与风扇叶轮的旋转轴线,尤其是所有风扇叶轮的旋转轴线平行地定向。

[0023] 至少一个风扇马达和至少三个风扇的旋转轴线可以垂直定向。

[0024] 至少一个风扇马达的旋转轴线可以相对于至少三个风扇的旋转轴线偏移地布置。

[0025] 至少一个风扇马达优选地与至少一个风扇,尤其是所有风扇,特别是其风扇叶轮重叠,这些风扇沿其旋转轴线的方向,即在垂直于其旋转轴线的投影上与至少一个风扇马达连接。马达可以特别地布置在与一个或多个风扇叶轮相同的高度处。因此,蒸汽抽取装置可以被构造成在至少一个风扇马达和/或至少三个风扇的旋转轴线方向上特别紧凑。蒸汽抽取装置的总结构高度可以小于25cm,特别地不大于20cm,特别地不大于15cm,特别地不大于11cm,特别地不大于8cm,特别地不大于5cm。蒸汽抽取装置的结构高度的下限是风扇叶轮的高度的结果,即风扇叶轮沿其旋转轴线方向的范围的结果。

[0026] 具有至少三个具有垂直旋转轴线的风扇和一个风扇马达的蒸汽抽取装置可以以特别紧凑的方式布置在炉灶下方,所述风扇马达布置在所述风扇旁边并且在垂直方向上重叠并且具有垂直旋转轴线。因此,至少三个风扇上方和/或下方的空间尽可能地用作储存空间。

[0027] 风扇马达可以直接附接到炉灶面板或炉灶加热系统的壳体上,也可以通过马达凸缘附接到炉灶面板或炉灶加热系统的壳体上。有利地确保了以特别节省空间和抗扭转的方式固定风扇马达。

[0028] 风扇叶轮优选可以用手清洁。风扇叶轮优选设计成无毛刺。风扇叶轮的角和边缘可以倒圆。风扇叶轮的风扇叶片优选地彼此间隔开,使得在它们之间形成的间隙在任何点都不小于5mm。相邻的风扇叶片之间的距离尤其是至少10mm,尤其是至少15mm。结果,能够容易地清洁风扇叶轮。

[0029] 风扇叶轮可以采用径向风扇的形式。风扇叶轮的旋转轴线优选地垂直定向。结果,有利地确保了风扇叶轮可以以特别节省空间的方式集成到风扇设备中。

[0030] 风扇叶轮也可以替代地采用轴流风扇的形式。

[0031] 风扇连接器优选可以用手释放,特别是无需使用工具。可替代地,风扇连接器也可以借助于工具或借助于特别是电动的或纯机械的驱动元件来释放。

[0032] 风扇连接器优选地布置在风扇叶轮和风扇马达之间。风扇连接器可以具有驱动侧的驱动部件和从动侧的从动部件。从动部件可以连接到风扇马达,特别是连接到驱动轴。驱动部件优选地采用驱动销的形式。从动部件可以连接到风扇叶轮。从动部件优选地采取驱动钟罩壳的形式。从动部件可以不可旋转地连接到驱动部件,从而可以沿着旋转轴线移动。为了传递驱动扭矩,驱动部件和从动部件优选地以互锁的方式相互作用,特别是以滑键连接或花键轴连接或多边形轴连接或锯齿的形式。由此有利地确保,围绕旋转轴线的驱动扭矩可以有效地传递到风扇叶轮,其中,风扇叶轮可以沿着旋转轴线与风扇马达分离。

[0033] 用于传递驱动扭矩的互锁连接可以具有斜齿轮(helical gearing)。互锁连接优选地相对于旋转轴线螺旋地构造。斜齿轮连接或螺线连接的旋转方向可以这样构造,使得由传递的驱动扭矩产生的力闭合风扇连接器,该力尤其作用在旋转轴线的方向上,尤其是将从动部件压到驱动部件上。

[0034] 风扇叶轮优选地布置在风扇壳体中,尤其是完全地布置在风扇壳体中。风扇马达可以部分地或完全地布置在抽取管道或烹饪蒸汽通过的区域之外。风扇马达的所有带电的和电子的部件优选地布置在风扇壳体的外部。风扇马达的驱动轴可以穿过风扇壳体。风扇连接器优选地布置在抽取管道内部,特别是在风扇壳体的内部,或者布置在烹饪蒸汽通过的区域内部,其中,驱动部件刚性地附接到驱动轴。由此可以确保,保护风扇马达的敏感的

和/或带电的部件免受可以进入抽取管道或烹饪蒸汽通过的区域的污染物和液体的影响。

[0035] 根据本发明的一个方面,风扇叶轮可以可逆地从抽取管道中移除。风扇叶轮可经由壳体开口从抽取管道或烹饪蒸汽通过的区域中移除。为此,风扇叶轮的外径可以小于壳体开口的最小尺寸或直径。替代地,风扇壳体可以具有移除开口,该移除开口可以被密封尤其可以通过密封盖密封并且可以通过该移除开口移除风扇叶轮。风扇叶轮可以向上或向下垂直地或水平地通过移除开口从抽取管道移除。结果,有利地确保了,风扇叶轮可以特别容易地被移除并且尤其可以在洗碗机中被清洁。

[0036] 可以通过纯平移运动将风扇叶轮从抽取管道中移除,特别是通过流入开口移除。可替代地,也可以通过平移和旋转运动的组合,特别是通过使风扇叶轮绕水平轴线倾斜,将风扇叶轮特别是通过流入开口从抽取管道中移除。抽取管道,特别是流入开口,可以设计成例如,使得风扇叶轮可以从抽取管道中移除,特别是通过流入开口,以相对于其安装状态倾斜的取向,尤其是相对于水平轴线成 $90^\circ$ 倾斜的取向移除。优选地,传导烹饪蒸汽的流入开口的横截面和/或抽取管道,特别是减压管道段的内部横截面的尺寸设计为使得其完全覆盖风扇叶轮的纵向截面和/或横截面。风扇叶轮因此可以以任何取向特别是通过流入开口和/或通过减压管道段从抽取管道中移除。因此,抽取管道,特别是流入开口和/或减压管道段,可以具有小于风扇叶轮的横截面表面积的横截面面积。因此,可以以特别节省空间的方式设计抽取管道。

[0037] 根据本发明的一个方面,可以在不使用工具的情况下将风扇叶轮从抽取管道中移除。也可以优选地在不使用工具的情况下将风扇叶轮插入到蒸汽抽取装置中。为此,抽取管道,特别是减压管道段的尺寸可以设计成使得风扇叶轮可以通过它,特别是用手移除。风扇连接器优选可以用手释放。由此有利地确保,可以特别容易地将风扇叶轮从抽取管道移除。

[0038] 根据本发明的另一方面,风扇叶轮可经由抽取管道的流入开口被移除。壳体开口和/或减压管道段和/或流入开口可以相对于风扇叶轮确定尺寸,从而可以将风扇叶轮从风扇壳体 and 抽取管道上移除。例如,风扇叶轮可在倾斜位置从风扇壳体和抽取管道上移除。风扇叶轮的外径也可以这样确定尺寸,使其小于壳体开口的直径。风扇叶轮的外径的尺寸还可以设计成使其小于减压管道段的横截面的最小尺寸,特别是小于减压管道段的最小的内径。风扇叶轮的外径可以进一步确定尺寸,使其小于流入开口的内径。因此,有利地确保了可以通过壳体开口、减压管道段和流入开口将风扇叶轮从风扇壳体上移除。此外,炉灶系统,特别是蒸汽抽取装置,因此可以保持完全安装。特别地,不必为了移除风扇叶轮而打开风扇壳体或炉灶系统的系统壳体。

[0039] 根据本发明的另一方面,风扇连接器是磁性连接器。风扇连接器优选地被设计为非接触式磁性连接器。风扇连接器在此可以被设计成使得驱动扭矩经由抽取管道的壁,特别是风扇壳体的壁无接触地传递到风扇叶轮。这样布置的优点在于,仅风扇叶轮布置在风扇壳体内部,而带电部件可以布置在风扇壳体外部。这些带电部件,特别是风扇马达,因此受到保护,免受污染和液体的侵害。尤其可以在马达和风扇叶轮之间布置烹饪蒸汽通过的区域的壁,尤其是抽取管道的壁。

[0040] 风扇马达优选采用无刷外部风扇马达的形式。在此,可以将风扇马达的包括带电绕组的定子布置在风扇壳体的外部。风扇马达的转子具有永磁体,风扇马达的转子可以附接到风扇叶轮。此处定子与转子之间形成用于将驱动扭矩传递到风扇叶轮的可释放风扇

联接器。驱动扭矩通过交变磁场传递。因此,无刷外部风扇马达本身构成了风扇联接器。有利的是,借助于驱动扭矩的无刷传递,尤其是通过布置在风扇壳体的外部,可以可靠地保护带电部件免受污染和液体的侵害。

[0041] 根据本发明的一个方面,风扇联接器具有锁定器件,该锁定器件可以在释放位置与锁定位置之间移动。无需使用工具就可以启动锁定器件。锁定器件可以采用具有轴向保持器件的锁定螺栓的形式。这种套筒螺栓可以具有销钉或滚珠,这些销钉或滚珠在锁定位置径向突出套筒螺栓的轴之外,并因此确保在轴向方向上的互锁连接。锁定器件可以布置在驱动部件和从动部件之间。因此,防止了从动部件沿旋转轴线相对于驱动部件的移位。通过启动按钮,尤其是弹簧按钮,可以将套筒螺栓移动到释放位置。在释放位置,滚珠或销钉缩回到套筒螺栓的轴中,并且不从套筒螺栓的轴中突出。因此,从动部件可以从驱动部件上释放。结果,有利地确保了风扇联接器可以被安全可靠地密封。由于能够在不使用工具的情况下启动锁定器件,因此可以特别容易地将其移动到释放位置。

[0042] 锁定器件也可以采取轴螺母或弹簧连接器或开口销或卡环的形式。结果,风扇联接器可以特别有效地沿旋转轴线密封。

[0043] 风扇联接器可以具有定心器件,该定心器件用于使风扇叶轮相对于旋转轴线同轴地定向。定心器件可以采用定心销和定心孔或具有平坦的,特别是圆锥形的支承表面的定心座的形式。由此可以改善风扇叶轮的同心度。

[0044] 根据本发明的一个方面,风扇联接器具有磁性连接。磁性连接可以布置在从动部件与驱动部件之间。从动部件优选地通过磁性连接可逆地固定在驱动部件上,特别是在旋转轴线方向上可逆地固定在驱动部件上。磁性连接优选地具有至少一个磁体,该至少一个磁体被附接到驱动部件并且与被附接到从动部件的至少一个磁体或与铁磁材料相互作用。替代地,磁性连接也可以具有至少一个磁体,该至少一个磁体附接在从动部件上并且与附接在驱动部件上的铁磁材料相互作用。磁体可以采用永磁体或电磁体的形式。因此,风扇联接器特别是在轴向方向上被牢固地密封,并且可以特别容易地,特别是在不使用工具的情况下被释放。

[0045] 根据本发明的一方面,风扇设备具有用于保持液体的收集盘。收集盘可以布置在风扇叶轮下方。收集盘优选地布置在风扇叶轮与风扇壳体之间。收集盘可具有至少25ml,特别是至少50ml,特别是至少100ml,特别是至少200ml,特别是至少300ml,特别是至少500ml的容量。结果,有利地确保了污染物和液体基本上沉积在收集盘中,而非沉积在风扇壳体中。

[0046] 收集盘可以优选地从风扇壳体中移除。优选地,收集盘也可以从抽取管道中移除。因此可以特别容易地清洁收集盘。收集盘可以被设计为使得收集盘是“可放入洗碗机清洗的(dishwasher-safe)”。收集盘优选地由可放入洗碗机清洗的材料制成,特别地由耐腐蚀的材料制成,特别地由无锈的材料制成,优选地由塑料制成。

[0047] 根据本发明的另一方面,收集盘被附接到风扇叶轮。风扇叶轮可与收集盘一起从抽取管道上卸下。风扇叶轮和收集盘也可以单独地从蒸汽抽取装置上移除。

[0048] 风扇叶轮可以优选与收集盘一起从抽取管道,特别是从壳体开口和/或流入开口中移除。可以安装收集盘,使其可以相对于风扇叶轮旋转。收集盘不可旋转地连接到风扇壳体。结果,可以防止在驱动风扇叶轮旋转时由于离心力而将污染物从收集盘中甩出。

[0049] 根据本发明的另一方面,风扇叶轮是可放入洗碗机清洗的。风扇叶轮可以由可放入洗碗机清洗的材料制成,特别是由耐腐蚀材料制成,特别是由无锈材料制成。风扇叶轮优选地由金属或塑料制成。风扇叶轮也可以具有防腐涂层。风扇叶轮上的毛刺已经去除,并且特别是在边缘区域和拐角变圆了。结果,当去除风扇叶轮时可以避免伤口。

[0050] 风扇叶轮的重量优选地不大于1kg,特别地不大于500g,特别地不大于300g,特别地不大于200g。因此,风扇叶轮非常轻。

[0051] 这有助于更容易地移除风扇叶轮。此外,结果提高了操作可靠性。如果风扇叶轮掉落,则特别防止损坏和/或伤口。

[0052] 根据本发明的另一方面,该蒸汽抽取装置具有布置在风扇叶轮上游的保护栅,以防止人体伸入风扇叶轮。保护栅可以可逆地附接到蒸汽抽取装置,特别是附接到蒸汽抽取装置的保护栅座。保护栅可以附接在减压管道段中,特别是在其中央。由此有利地确保,保护栅不从抽取管道中突出。替代地,保护栅可以附接在流入开口的平面内或其上方。优选地,边界套环具有保护栅座。保护栅因此可以被附接到边界套环。保护栅可以附接在流入开口的区域中或其上方。结果,烹饪蒸汽可以经由抽取管道的竖直范围被传导。因此,烹饪蒸汽可以在烹饪蒸汽的产生地的邻近地区被吸走。

[0053] 保护栅可以从保护栅座上拆卸下来,尤其是向上拆卸下来,尤其是在垂直方向上拆卸下来。保护栅也可以枢转到释放位置。为此,保护栅可以通过铰链方式连接到保护栅座上。替代地,保护栅可以在保护栅座中可移动地传导并且尤其平行于炉灶面板安装。结果,有利地确保了,保护栅能够在锁定与释放位置之间移动,而不需要将其完全从蒸汽抽取装置中移除。

[0054] 保护栅优选完全覆盖减压管道段和/或流入开口。保护栅可以具有类圆的,特别是正圆形的或矩形的,特别是正方形的,用于烹饪蒸汽通过的流动开口。流动开口的尺寸优选地设计成使得某人不可能将其手或手指穿过。因此可以可靠地防止由于伸入旋转的风扇叶轮而对手或手指造成的伤口。

[0055] 根据本发明的另一方面,保护栅具有油脂过滤器嵌件。油脂过滤器嵌件可以附接在保护栅上。替代地,保护栅可以采用油脂过滤器嵌件的形式。由此可以有利地减少零件的数量和/或可以获得特别紧凑的结构。

[0056] 根据本发明的另一方面,风扇设备具有密封器件,该密封器件用于相对于蒸汽抽取装置的抽取管道液密地密封风扇马达。因此,有利地确保了,通过流入开口进入抽取管道的液体不能渗透到风扇马达。因此,保护了风扇马达的电子部件不受损坏,尤其是由于短路引起的损坏。

[0057] 密封器件可以采取轴密封圈,特别是径向和/或轴向轴密封圈的形式。密封器件可以布置在风扇马达的驱动轴和抽取管道,尤其是风扇壳体之间。抽取管道,尤其是风扇壳体,优选在风扇马达与风扇连接器之间的区域中与驱动轴密封隔开。

[0058] 根据本发明的另一方面,蒸汽抽取装置具有断路器,该断路器连接到风扇马达的能量供应装置。优选地,当断路器被启动时,风扇马达的操作可以被中断和/或风扇叶轮的旋转运动可以被停止。结果,有利地确保了中断风扇马达的能量供应,以保护操作者免受伤害或使风扇叶轮的旋转运动减速,尤其是使停止风扇叶轮的旋转运动。

[0059] 断路器优选采取挡光板(light barrier)的形式。断路器可以布置在风扇叶轮的

上游。通过在上游安装这样的断路器,人体一旦伸入流入开口或进入抽取管道,通过中断挡光板,可以避免人体伸入活动的风扇叶轮,由此,风扇叶轮的旋转运动可以停止。

[0060] 替代地,断路器也可以是窗户拨动开关或烟雾探测器或温度传感器或压力传感器。由此可以有利地确保,只有在不存在蒸汽抽取装置吸入来自加热室的烟雾的危险的情况下,才允许风扇马达和加热室,特别是炉子同时运行。

[0061] 断路器也可以采用按钮、磁开关或距离传感器的形式。为了控制蒸汽抽取装置,断路器优选地信号链接到控制单元。由此有利地确保,当启动断路器时,可以中断对风扇马达的能量供应和/或可以开始用于使风扇马达快速减速的减速程序。

[0062] 根据本发明的另一方面,断路器被配置为检测保护栅到保护栅座的附接。当保护栅未附接到保护栅座上时,可以中断风扇马达的运行。断路器可以附接到炉灶面板的下侧或抽取管道的外侧。断路器可以按按钮形式或距离传感器形式附接在保护栅座上。由此有利地确保,当保护栅没有附接在保护栅座上时,可以可靠地启动断路器。

[0063] 根据本发明的另一方面,风扇壳体具有风扇壳体突出部。风扇壳体突出部可以布置在壳体开口上方。油脂过滤器嵌件可通过过滤器托架附接到风扇壳体突出部。油脂过滤器嵌件优选具有至少一个烹饪蒸汽可渗透的侧壁和/或烹饪蒸汽可渗透的底部区域。

[0064] 过滤器托架可以具有一个用于保持油脂过滤器嵌件的托架座。过滤器托架优选地被配置为在中央区域中,特别是在托架座内部对烹饪蒸汽是可渗透的。在过滤器托架的从上方观察时位于托架座外侧的区域中,所述过滤器托架同样可以构造成对烹饪蒸汽是可渗透的。过滤器托架优选具有至少三个,尤其是至少四个,尤其是至少六个托架脚,通过托架脚将过滤器托架附接到风扇壳体上。结果,有利地确保了烹饪蒸汽既可以通过油脂过滤器嵌件的至少一个侧壁并经过过滤器座,也可以通过油脂过滤器嵌件的底部区域以及通过过滤器托架中的中央开口被抽吸。由于烹饪蒸汽流经的油脂过滤器嵌件的表面积较大,因此过滤效果得到改善。在此,油脂过滤器嵌件的上边缘气密地与减压管道段连接。

[0065] 根据本发明的另一方面,油脂过滤器嵌件可以一体地连接至保护栅。由此有利地确保,可以特别容易地将油脂过滤器嵌件从抽取管道中移除。

[0066] 过滤器托架可以具有托架托盘,该托架托盘用于将液体保持在从上方观察时托架托盘的外边缘区域中。因此,可以将渗透的液体收集在油脂过滤器嵌件和抽取管道之间的托架托盘中。

[0067] 油脂过滤器嵌件可以设计成具有管状的,尤其是圆筒形的,尤其是圆柱形的形状。油脂过滤器嵌件的侧壁在此优选地构造成可渗透烹饪蒸汽。油脂过滤器嵌件可以气密地连接至过滤器托架。保护栅可以附接在油脂过滤器嵌件上。可以在保护栅与流入开口的边缘之间构造流入间隙。当从上方观察时,流入间隙可以至少部分地围绕保护栅。在此,保护栅可以构造成气密的。因此,烹饪蒸汽可以经由流入间隙,通过油脂过滤器嵌件的侧壁,特别是从外部到内部并通过过滤器托架,被吸入到风扇壳体中。

[0068] 过滤器托架,特别是与油脂过滤器嵌件一起,可以优选地从抽取管道,特别是从减压管道段中并且通过流入开口移除。

[0069] 本发明的另一个目的在于改进炉灶系统。

[0070] 该目的通过一种炉灶系统实现,该炉灶系统具有至少一个根据前述说明的蒸汽抽取装置和至少一个炉灶,炉灶具有至少一个用于加热食物的烹饪区。优点从蒸汽抽取装置

的优点中推得。

[0071] 根据本发明的一个方面,炉灶系统可以采取组装单元的形式。至少一个蒸汽抽取装置和至少一个炉灶优选地被附接到共同的承载框架和/或通过共同的系统壳体连接。通过将炉灶系统设计为组装单元,当将炉灶系统插入厨房工作台面时,可以大大降低组装复杂度。可以减少安装中的难度和组装过程中的损坏。

[0072] 炉灶系统可以具有特别紧凑的设计。特别是炉灶系统可以具有特别低的结构高度。炉灶系统的结构高度特别是不大于25cm,特别地不大于20cm,特别地不大于15cm,特别地不大于11cm,并且特别地不大于8cm。已经表明,它可以是5cm或小于5cm。

[0073] 炉灶系统可以具有模块化结构。所述至少一个蒸汽抽取装置和/或所述至少一个炉灶在这里可以作为分开的模块存在,所述分开的模块在安装于厨房工作台面中时彼此不连接。这些分开的模块可以优选地通过适当的机械和电子接口彼此连接。有利地确保炉灶系统可以具有特别灵活的设计并且可以根据客户的偏好进行适配。

### 附图说明

[0074] 本发明的其他特征、优点和细节从以下借助附图对蒸汽抽取装置和炉灶系统的描述中得出,其中:

[0075] 图1示出了具有炉灶和蒸汽抽取装置的炉灶系统的透视图,

[0076] 图2示出了图1中的炉灶系统的剖视图,其中,风扇叶轮通过风扇连接器不可旋转地连接到风扇马达,

[0077] 图3示出了图1中的蒸汽抽取装置的剖视图,其中,风扇连接器被释放,风扇叶轮从抽取管道中向上移出,

[0078] 图4是图1中的炉灶系统的俯视图,

[0079] 图5示出了根据另一示例性实施例的炉灶系统的剖视图,根据该实施例,油脂过滤器嵌件经由过滤器托架布置在风扇壳体突出部上,并且与保护栅一体形成,

[0080] 图6示出了根据另一示例性实施例的炉灶系统的剖视图,根据该实施例,油脂过滤器嵌件经由过滤器托架布置在风扇壳体突出部上,并且在保护栅和流入开口之间构造有流入间隙。

[0081] 图7示出了根据另一变型的炉灶系统的剖视图,并且

[0082] 图8示出了根据图7的炉灶系统的俯视图。

### 具体实施方式

[0083] 下面借助于图1至图4描述炉灶系统1和蒸汽抽取装置2的各种细节。

[0084] 图1示出了炉灶系统1,其具有用于向下抽取烹饪蒸汽的蒸汽抽取装置2和用于加热食物的炉灶3。炉灶系统1采用紧凑的组装单元的形式,并且具有用于紧固至厨房工作台面5和系统壳体6的紧固凸缘4。

[0085] 炉灶包括四个烹饪区7和一个控制单元8。烹饪区7和控制单元8均布置在炉灶面板9上。

[0086] 炉灶面板9采用赛兰(Ceran)炉灶面板的形式。系统壳体6粘接到炉灶面板9上。紧固凸缘4由炉灶面板9的边缘区域形成。炉灶面板9从上方搁置在厨房工作台面5上。炉灶面

板9具有用于烹饪蒸汽进入的抽气口10。当从上方观察时，抽气口10具有圆形设计，并且相对于炉灶面板9布置在中心。炉灶面板9在抽气口10的边缘处具有周向的边界套环11。

[0087] 控制单元8紧固在系统壳体6上。控制单元8具有触敏传感器(未示出)，该触敏传感器可以通过炉灶面板9的上侧来操作。控制单元8信号链接至烹饪区7。

[0088] 蒸汽抽取装置2布置在系统壳体6的内部。蒸汽抽取装置2具有抽取管道12和风扇设备13。抽取管道12具有减压管道段14，其在抽气口10与风扇设备13之间延伸。抽取管道12具有流入开口15，以便将烹饪蒸汽吸入其中。流入开口15被保护栅16覆盖。保护栅16搁置在边界套环11上。保护栅16可渗透烹饪蒸汽，并且被设计成使得保护栅16防止人体伸入减压管道段14。

[0089] 在减压管道段14中布置有油脂过滤器嵌件17。油脂过滤器嵌件17具有基本上圆筒形的设计。油脂过滤器嵌件17的油脂过滤器套环18在此液密地连接到减压管道段14上。油脂过滤器套环18从上方竖直地支撑在管道突出部19上。油脂过滤器嵌件17被设计为是可放入洗碗机清洗的(dishwasher-safe)。

[0090] 风扇设备13包括可旋转地驱动的风扇叶轮20、用于提供驱动扭矩的风扇马达21和用于将驱动扭矩传递到风扇叶轮20的可释放风扇连接器22。风扇叶轮20布置在风扇壳体23中。风扇壳体23附接到系统壳体6。

[0091] 风扇壳体23具有壳体开口24和排气口24a。减压管道段14在壳体开口24的区域中液密地连接到风扇壳体23。风扇壳体23因此连接到流入开口15，从而可以传导液体。风扇壳体经由排气口24a连接至高压管道段(未示出)，从而可以传导液体。

[0092] 壳体开口24和减压管道段14的横截面为圆形设计。壳体开口24、减压管道段14和流入开口15被构造成使得风扇叶轮20能够经由所述壳体开口24、减压管道段14和流入开口15从风扇壳体23和抽取管道12移除。在此，风扇叶轮的外径D小于壳体开口24、减压管道段14和流入开口15的内径。油脂过滤器嵌件18可以从减压管道段14中移除，并且可以从边界套环11上拆下保护栅16。

[0093] 风扇马达21附接到系统壳体6。风扇马达21经由风扇连接器22作用在风扇叶轮20上，以传递驱动扭矩。风扇连接器22包括驱动销25形式的驱动部件和驱动钟罩壳26形式的从动部件。驱动销25不可旋转地连接到风扇马达21的驱动轴(未示出)。驱动钟罩壳26不可旋转地连接到风扇叶轮20。风扇连接器22具有花键轴连接形式的互锁轮廓，以便在驱动销25与驱动钟罩壳26之间传递驱动扭矩。驱动销25在此采用花键轴的形式，而驱动钟罩壳26采用花键毂的形式。

[0094] 风扇连接器22具有锁定器件28，该锁定器件用于将风扇叶轮20沿着旋转轴线27固定在驱动销25上。锁定器件26的销29接合在驱动钟罩壳26的孔30中的锁定位置中。因此，风扇叶轮20沿旋转轴线27互锁地连接至驱动钟罩壳26。

[0095] 在风扇叶轮20和风扇壳体23之间布置有用于容纳液体的收集盘31。收集盘31不可旋转地连接到风扇壳体23。此处，收集盘31的外部盘直径W被确定尺寸，使得可以通过壳体开口24、减压管道段14和流入开口15从风扇壳体23和抽取管道12向上将收集盘31移除。

[0096] 收集盘31和风扇叶轮20设计成是可放入洗碗机清洗的。收集盘31和风扇叶轮20由无锈的金属制成，去毛刺，并且在拐角和边缘处倒圆。

[0097] 在炉灶面板9的下侧上布置有断路器32。断路器32经由信号链路33连接到风扇马

达21的能量供应装置。保护栅16附接到由边界套环11和减压管道段14形成的保护栅座34。断路器32被构造成检测保护栅16到保护栅座34的附接。如果保护栅16未附接到保护栅座34,则风扇马达21的操作可以通过信号线33被中断。

[0098] 在风扇马达21的驱动轴与风扇壳体23之间布置有密封器件(未示出)。该密封器件确保了风扇马达21与风扇壳体23或抽取管道12之间的液密密封。密封器件采用轴密封环的形式。

[0099] 炉灶系统1的功能如下:

[0100] 各个烹饪区7和风扇马达21可以通过控制设备8来控制。炉灶系统1的操作者可以通过控制单元8来启动或停用烹饪区7和风扇马达21,并通过调节烹饪区7和风扇马达21的功率输出。为此,控制单元8信号链接到烹饪区7和风扇马达21。

[0101] 在图2中示出了处于备用状态的蒸汽抽取装置1。风扇叶轮20布置在风扇壳体23中并且经由驱动钟罩壳26不可旋转地连接至驱动销25。锁定器件28位于锁定风扇连接器22的锁定位置。风扇叶轮20因此沿着旋转轴线27刚性地连接到驱动销25。油脂过滤器嵌件17布置在减压管道段14中。保护栅16被附接到保护栅座34。通过将保护栅16附接至保护栅座34,通过断路器32能够向风扇马达21提供能量。将收集盘31布置在风扇叶轮20的下方。

[0102] 通过启动风扇马达21,将驱动扭矩经由驱动轴和风扇连接器22施加到可旋转地安装的风扇叶轮20。风扇叶轮20设定成围绕旋转轴线27旋转运动。因此,在减压管道段14的区域中产生降低的压力。出现在炉灶面板9上方的烹饪蒸汽通过保护栅16向下抽取到流入开口15中。烹饪蒸汽流经减压管道段14的区域中的油脂过滤器嵌件17,其中油脂过滤器嵌件17将油和油脂从烹饪蒸汽流中除去。由此净化的烹饪蒸汽通过壳体开口24进入风扇壳体23。

[0103] 残留在烹饪蒸汽中的固体或液体成分可以沉积在收集盘31中。烹饪蒸汽的这些液体或固体成分中的一些也积聚在风扇叶轮20上。结果,可能会出现难闻的气味,并且可以降低蒸汽抽取装置2的效率。出于清洁目的,可以将风扇叶轮20从风扇壳体23和抽取管道12中移除。

[0104] 图3中示出了处于移除状态的炉灶系统1。风扇马达21通过控制单元8被停用。保护栅16从保护栅座34上拆卸下来并向上移除。油脂过滤器嵌件17通过流入开口从减压管道段14向上移除。锁定器件28处于释放位置,其中销29完全布置在驱动销25的内部。因此,风扇叶轮20相对于驱动销25在旋转轴线27的方向上移位。经由壳体开口24、减压管道段14和流入开口15从风扇壳体23和抽取管道12竖直向上移除风扇叶轮20。同样从风扇壳体23和抽取管道12向上移除收集盘31。

[0105] 因为保护栅16从保护栅座34上拆下,所以断路器32被启动。风扇马达21的供应能量被断路器32中断。因此风扇马达21的启动是不可能的。可以安全地清洁风扇叶轮20和收集盘31。

[0106] 收集盘31和风扇叶轮20以与其移除相反的顺序安装在风扇壳体23中。同样,油脂过滤器嵌件17也可以在减压管道段14中更换,并且保护栅16可以附接在保护栅座34上。因此,蒸汽抽取装置2可以恢复到其备用状态。

[0107] 根据本发明的另一示例性实施例(未示出),风扇连接器22采取磁性连接器(magnetic coupling)的形式。在此,驱动钟罩壳26被安装成使得它能够相对于驱动销25旋

转。驱动销25不可旋转地连接到风扇壳体23。驱动销25采取定子和气体导电绕组的形式。驱动钟罩壳26采取转子的形式并且包括永磁体。当将电能施加到绕组上时,绕组与驱动钟罩壳26的永磁体相互作用,结果,将驱动扭矩非接触地传递到风扇叶轮20。因为驱动销25和风扇壳体23之间没有相对运动,可以在风扇壳体23与风扇马达21的流经电流的部件之间特别牢固且安全地形成密封。因此,风扇马达21以外转子马达的形式,由布置在驱动销25中的绕组和连接至风扇叶轮20的永磁体形成。

[0108] 风扇叶轮20被安装成使得风扇叶轮20能够在驱动销25上旋转。驱动叶轮20可沿旋转轴线27竖直向上地从驱动销25拆卸。根据第二示例性实施例的炉灶系统1基本上与根据第一示例性实施例的方式相对应的方式起作用。

[0109] 借助于图5描述本发明的另一示例性实施例。与先前的实施例相反,油脂过滤器嵌件19未通过管道突出部19附接到抽取管道12的减压管道段14上。减压管道段14构造不具有管道突出部19。油脂过滤器嵌件17支撑在油脂过滤器托架35上。油脂过滤器托架35附接到风扇壳体23的风扇壳体突出部36。过滤器托架35具有四个托架脚,过滤器托架35通过托架脚与风扇壳体突出部36接触。此外,过滤器托架35具有布置在旋转轴线27的区域中的中央开口,并因此被设计为可渗透烹调蒸汽。过滤器托架35可逆地连接至油脂过滤器嵌件17和风扇壳体突出部36。过滤器托架35可以与油脂过滤器嵌件17相同的方式可逆地从抽取管道12中移除,特别是从减压管道段14并通过流入开口15移除。

[0110] 油脂过滤器嵌件17具有烹饪蒸汽可渗透的侧壁。因此,根据示意性示出的流线36a,烹饪蒸汽可以通过油脂过滤器嵌件17的侧壁并在过滤器托架35的托架脚之间被吸入风扇壳体23中。油脂过滤器嵌件17在其径向外边缘区域中气密地连接到减压管道段14。

[0111] 借助于图6描述本发明的另一示例性实施例。与之前的示例性实施例相反,油脂过滤器嵌件17具有圆柱形设计,并且通过过滤器托架35气密地附接到风扇壳体突出部36。此外,在保护栅16和流入开口15之间形成流入间隙37。减压管道段14不具有管道突出部19。过滤器托架35被设计为不具有托架脚,并且气密地与油脂过滤器嵌件17和风扇壳体23连接。过滤器托架35具有中央开口,该中央开口可渗透烹饪蒸汽。该中央开口布置在旋转轴线27的区域中。过滤器托架35包括托架托盘38,该托架托盘38布置在过滤器托架35的相对于旋转轴线27在径向外侧的区域中。托架托盘38被构造成容纳液体。

[0112] 油脂过滤器嵌件17的侧壁构造成可渗透烹饪蒸汽。保护栅16附接到油脂过滤器嵌件17。根据示意性示出的流线36a,由风扇叶轮20吸入的烹饪蒸汽通过流入间隙37,从外部穿过油脂过滤器嵌件17的侧壁,通过过滤器托架35的中心开口并进入风扇壳体23。

[0113] 油脂过滤器嵌件17和过滤器托架35以及保护栅16都可以从抽取管道12m向上尤其是通过流入开口15可逆地移除。

[0114] 下面参照图7和8描述炉灶系统1的另一种变型。对于炉灶系统1的基本结构,应参考其他变型的前述说明。

[0115] 在该变型中,马达21通过驱动器件,特别是皮带传动装置40联接到风扇叶轮20。皮带传动装置40包括第一传动带41。马达21通过第一传动带41联接到方向改变器件42。可旋转地安装的销或圆柱体,特别是空心圆柱体,用作方向改变器件42。

[0116] 方向改变器件42经由第二传动带43联接至风扇叶轮20。

[0117] 经由方向改变器件42,可以相对于风扇叶轮20特别灵活地布置风扇马达21。

[0118] 根据未在附图中示出的变型, 风扇马达21也可以直接通过传动带连接到风扇叶轮20。

[0119] 根据未在附图中示出的另一替代方案, 风扇马达21可以直接或间接地, 换句话说特别是经由方向改变器件42联接至两个、三个、四个或更多个风扇叶轮。因此, 优选地, 风扇叶轮可彼此独立地联接至风扇马达21。

[0120] 如在示意图7中示例性地看到的, 马达21可以相对于风扇叶轮20横向地偏移地布置。马达21可以特别地布置成使得它在垂直方向上与风扇叶轮20重叠。尤其可以将马达21布置在与风扇叶轮相同的高度上。这实现了炉灶系统1的特别紧凑的设计, 尤其是实现了炉灶系统1的特别低的结构高度 $h$ 。炉灶系统1的结构高度 $h$ 基本上由风扇的风扇叶轮20的高度 $h_L$ 限制。风扇叶轮的高度 $h_L$ 特别地不大于10cm, 特别地不大于8cm, 特别地不大于6cm, 特别地不大于5cm, 特别地不大于4cm。

[0121] 炉灶系统1的总结构高度 $h$ 可以为5cm或更小。事实证明, 甚至可以设计一种具有集成的蒸汽抽取装置的炉灶系统1, 该蒸汽抽取装置的总结构高度 $h$ 为4cm。通常, 炉灶系统1的总结构高度 $h$ 不超过25cm, 特别是不大于20cm, 特别是不大于15cm, 特别是不大于11cm, 特别是不大于8cm, 特别是不大于5cm。

[0122] 马达21被布置成使其悬挂。马达21尤其是悬挂在炉灶面板9上。马达21也可以布置在炉灶系统1的壳体元件上, 例如布置在用于保持炉灶电子设备的壳体的壳体元件上。这使得可以将马达21与炉灶面板9机械地解除联接。

[0123] 在马达21与系统壳体6的基座44之间布置有间隙, 特别是开放空间形式的间隙。这导致更程度的安全性, 尤其是炉灶系统1对可能渗入系统壳体6的液体的抵抗力, 尤其是马达21对可能渗入系统壳体6的液体的抵抗力。马达21与系统壳体6的基座44之间的间隙尤其可以为至少1cm。

[0124] 根据未示出的替代方案, 马达也可以被附接为使其直立。

[0125] 根据未在附图中示出的另一替代方案, 风扇叶轮20基本上布置在流入开口15的正下方。风扇叶轮20的上边缘与炉灶面板9的下侧之间的间隙尤其是不大于3cm, 特别是不大于2cm, 特别是不大于1cm。结果, 能够实现炉灶系统1的甚至更紧凑的设计, 尤其是炉灶系统1更小的结构高度 $h$ 。

[0126] 在该替代方案中, 可以有利地设置多个风扇叶轮20。风扇叶轮20可以布置在烹饪区7之间的区域中。特别是在多个风扇叶轮20布置在烹饪区7之间的区域中的情况下, 单个风扇叶轮20可以有利地具有紧凑的设计。它们的外径可以特别是不大于250mm, 特别是不大于200mm, 特别是不大于160mm, 特别是不大于150mm, 特别是不大于130mm。特别是不大于120mm, 特别是不大于100mm。

[0127] 在多个风扇叶轮20的情况下, 每个单个的风扇叶轮20可以有利地经由流入开口15从炉灶系统1中可逆地移除。由此, 单个的单独的流入开口15可以与每个风扇叶轮20相关联。

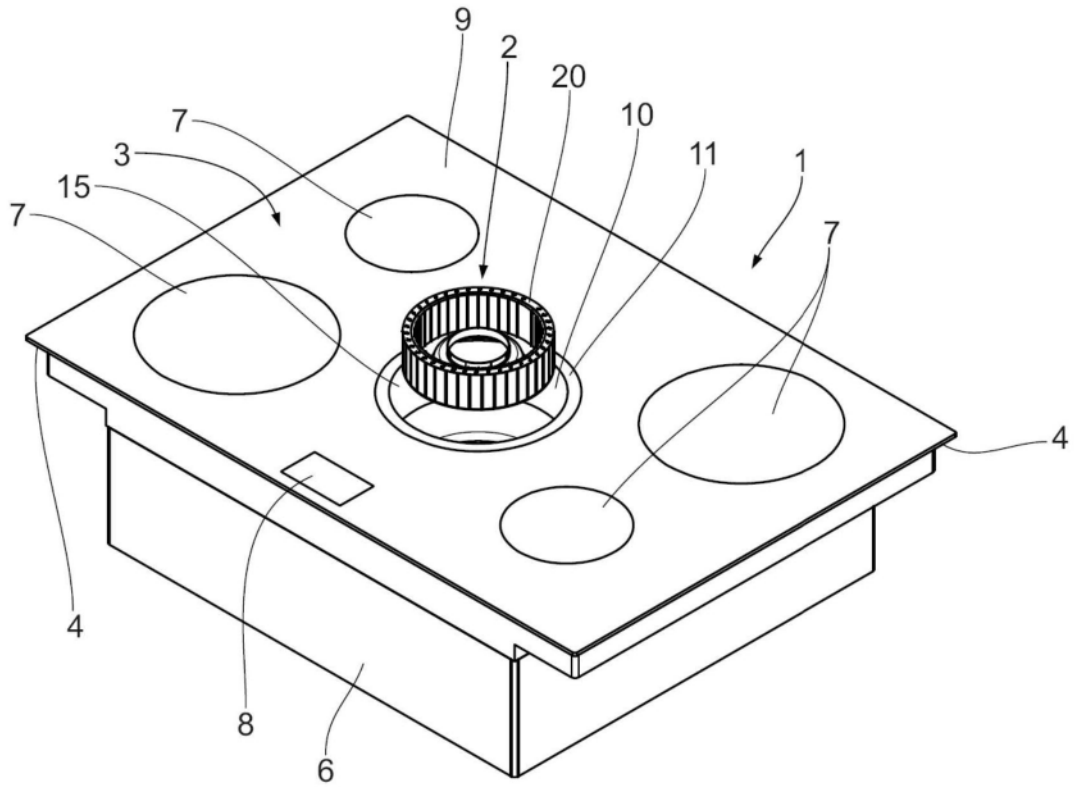


图1

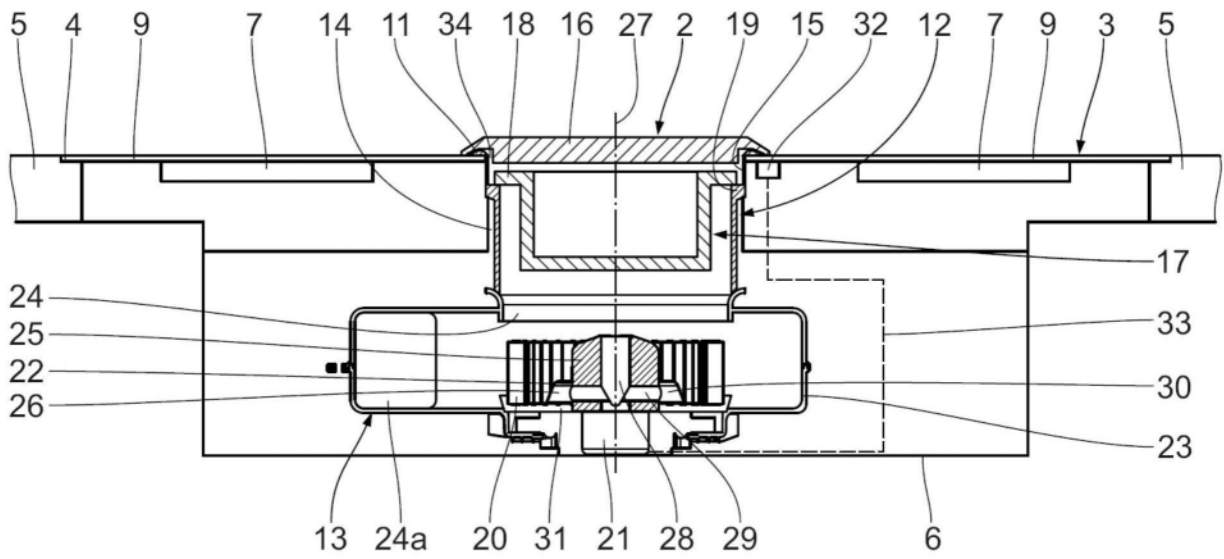


图2

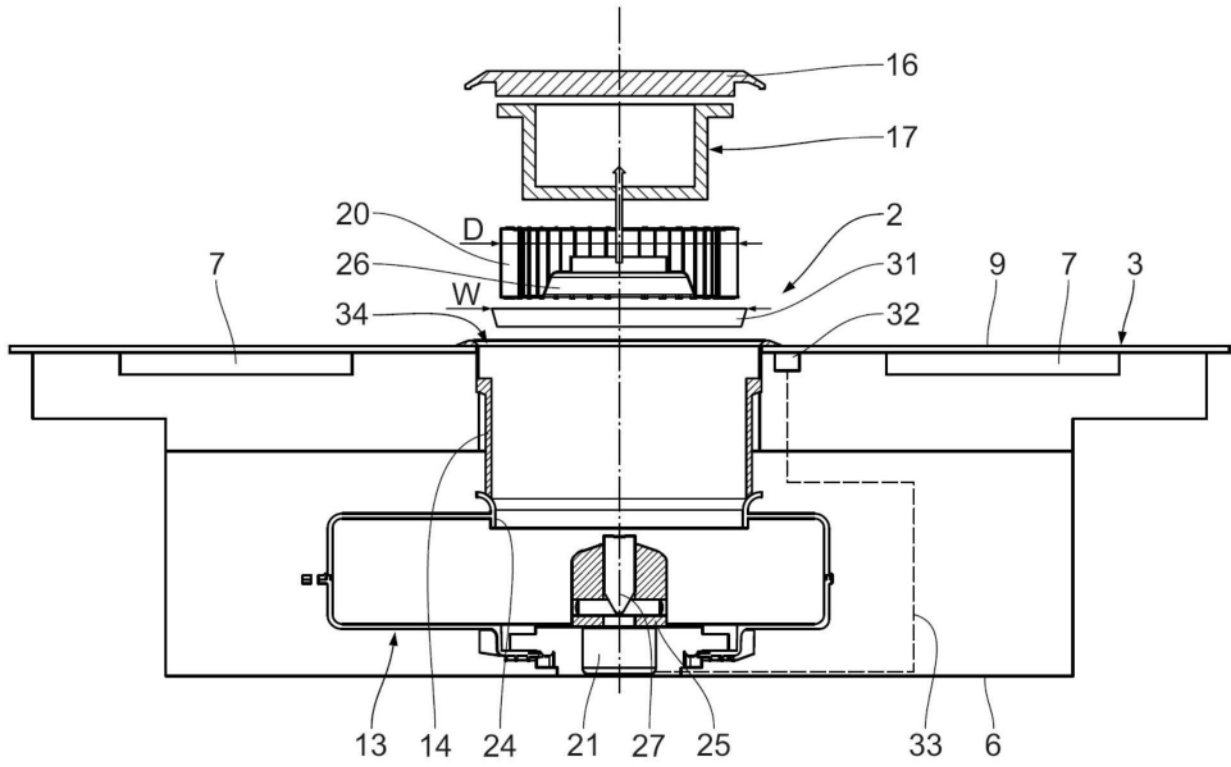


图3

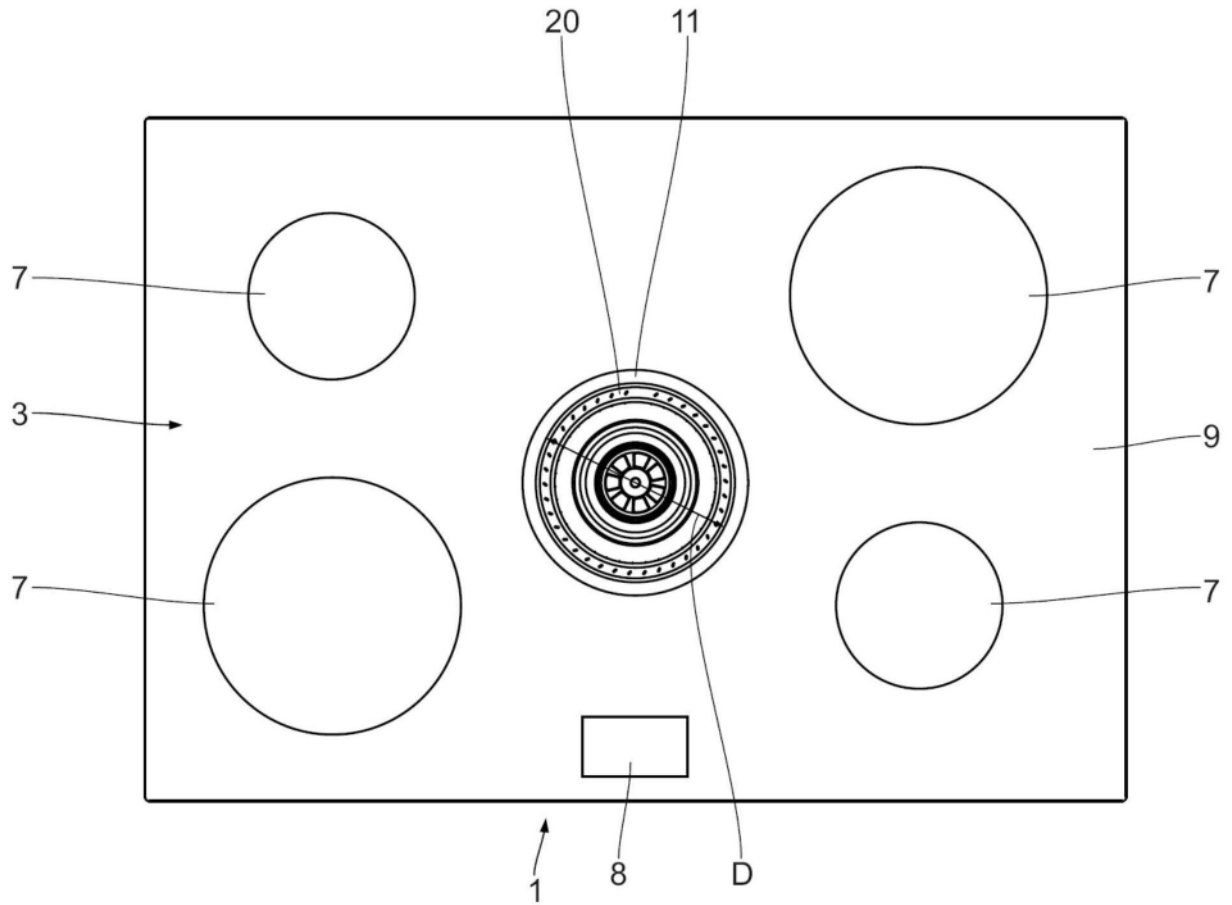


图4

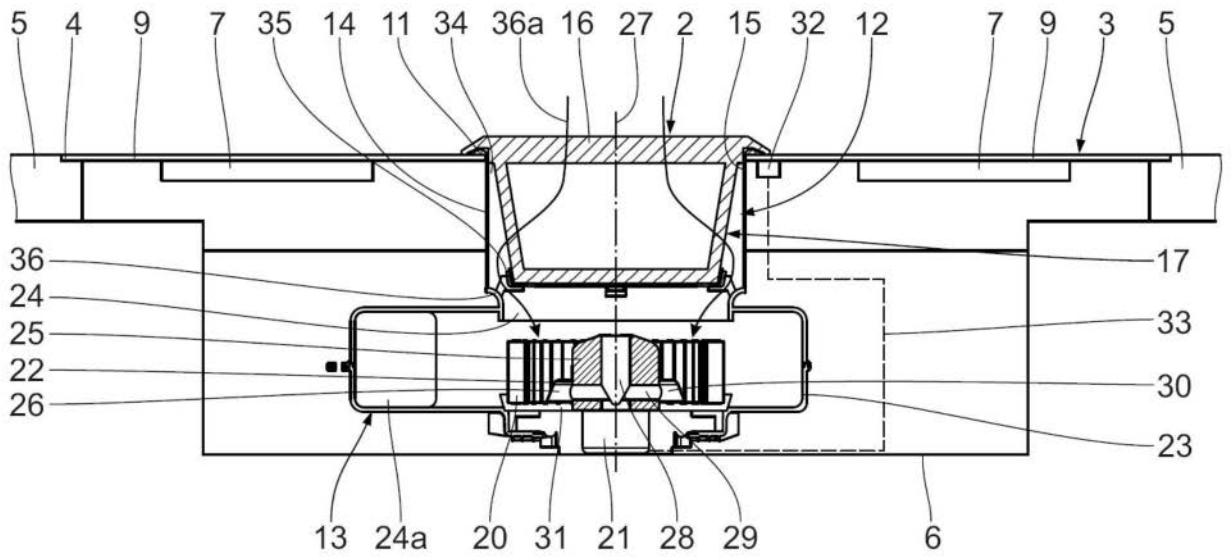


图5

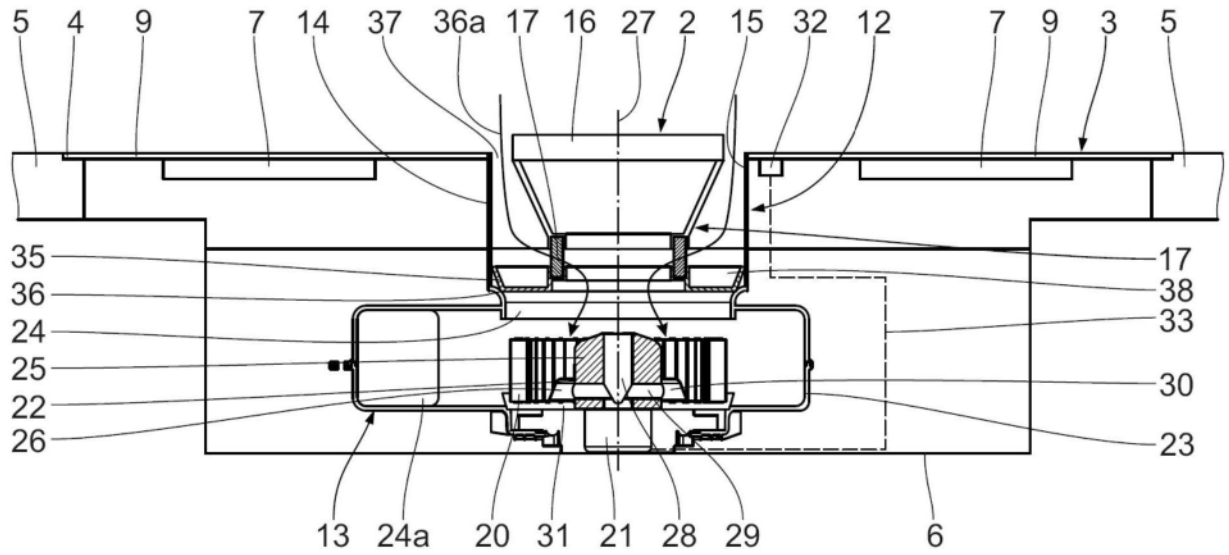


图6

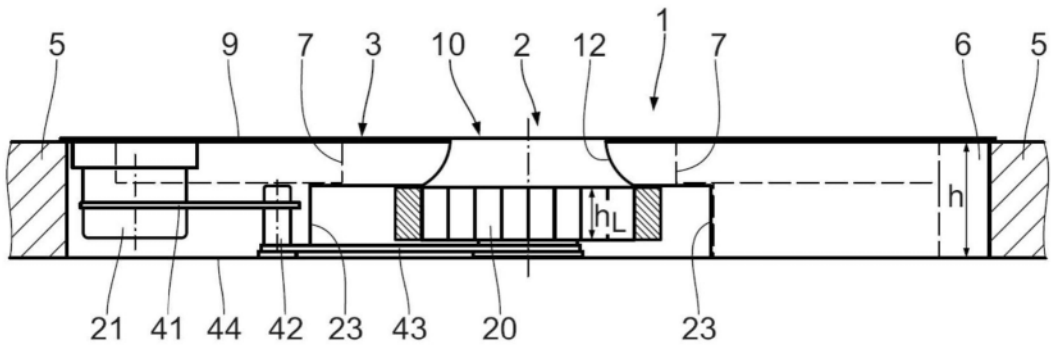


图7

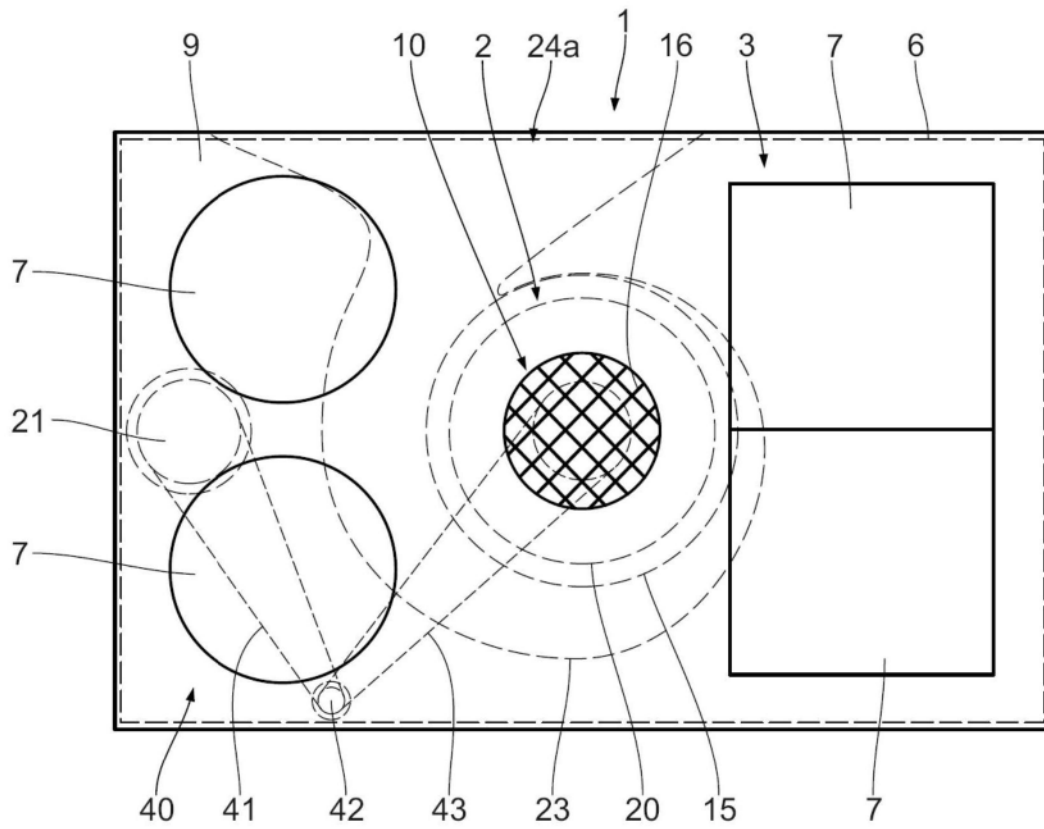


图8