



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115723051 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 03

(21) 申请号 202211044802.3

(22) 申请日 2022.08.30

(30) 优先权数据

21194059.8 2021.08.31 EP

(71) 申请人 卡尔黑泽曼机械制造两合公司

地址 德国巴特奥尹豪森

(72) 发明人 C·吉泽

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 韩长永

(51) Int.Cl.

B24B 55/06 (2006.01)

B24B 49/00 (2012.01)

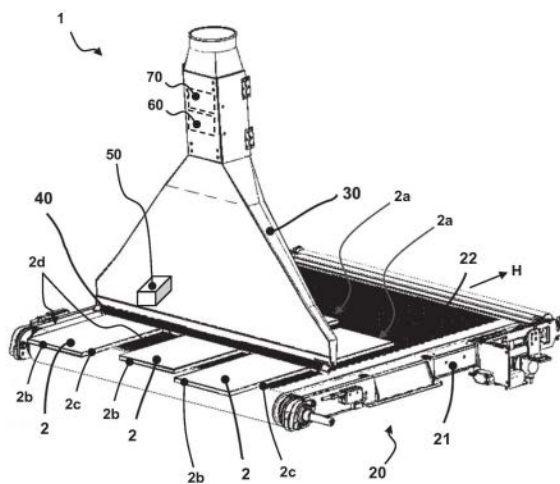
权利要求书4页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

除尘装置、磨床和用于将工件除尘的方法

(57) 摘要

一种除尘装置、特别是磨床的除尘装置，用于清除工件的窄边缘上的颗粒，除尘装置具有：喷嘴装置，所述喷嘴装置构造用于以喷射流体去除工件的窄边缘上的颗粒；其中，所述喷嘴装置具有至少一个喷嘴出口，喷射流体通过所述至少一个喷嘴出口从喷嘴装置喷射到喷射区域中以除尘；和排气装置，所述排气装置构造用于吸出从工件的窄边缘去除的颗粒；其中，所述排气装置具有至少一个排气入口，通过至少一个排气入口将掺有颗粒的喷射流体进入到排气装置中以除尘；和贴靠装置，要除尘的工件在运行状态中贴靠在所述贴靠装置；其特征在于，所述贴靠装置布置在喷嘴装置和排气装置之间。



1. 一种除尘装置(1)、特别是磨床的除尘装置(1),用于清除工件(2)的窄边缘(2a,2b,2c,2d)上的颗粒,所述除尘装置(1)具有:

- 喷嘴装置(10),所述喷嘴装置构造用于以喷射流体(3)去除所述工件(2)的窄边缘(2a,2b,2c,2d)上的颗粒;其中,所述喷嘴装置(10)具有至少一个喷嘴出口(11),所述喷射流体(3)通过所述至少一个喷嘴出口从喷嘴装置(10)排出到喷射区域(140)中以除尘;和

- 排气装置(30),所述排气装置构造用于吸出从所述工件(2)的窄边缘(2a,2b,2c,2d)去除的颗粒;其中,所述排气装置(30)具有至少一个排气入口(31),掺有颗粒的喷射流体(3)通过所述至少一个排气入口进入到所述排气装置(30)中以除尘;和

- 贴靠装置(20),要除尘的工件(2)在运行状态中贴靠在所述贴靠装置上;

其特征在于,

- 所述贴靠装置(20)布置在所述喷嘴装置(10)和所述排气装置(30)之间。

2. 根据前述权利要求所述的除尘装置(1),其中,在运行状态中,

- 所述排气装置(30)布置在所述贴靠装置(20)上方,并且所述喷嘴装置(10)布置在所述贴靠装置(20)下方;或者

- 所述排气装置(30)布置在所述贴靠装置(20)下方,并且所述喷嘴装置(10)布置在所述贴靠装置(20)上方。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1),其中,所述贴靠装置(20)构造用于固定和/或输送要除尘的工件(2);其中,所述贴靠装置(20)优选地

- 具有固定的台单元(21),和/或

- 具有输送单元(22),所述输送单元构造用于沿着主加工方向(H)输送要加工的工件(2),其中,

- 所述输送单元(22)优选地能相对于所述台单元(21)运动地布置,和/或

- 所述输送单元(22)优选地构造为输送毯和/或输送带和/或具有用于输送所述工件(2)的输送辊。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1),其具有用于电离所述喷射流体(3)的电离装置(100)。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1),其中,所述喷射流体(3)是压缩空气和/或被电离的喷射流体(3)和/或由气体、特别是压缩空气和惰性液体构成的混合物。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1),其具有超声波装置(40),所述超声波装置构造用于产生超声波激励信号以将颗粒从所述窄边缘(2a,2b,2c,2d)分离,

其中,所述超声波装置(40)优选地构造用于产生具有至少16kHz和/或最大10GHz的频率的超声波激励信号,

其中,所述超声波装置(40)特别优选地构造用于激励所述喷射流体(3)。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1),其具有工件探测装置(50),其中,所述工件探测装置(50)构造用于:

- 检测工件(2)的长度和/或宽度和/或厚度;和/或

- 检测所述工件(2)在所述贴靠装置(20)上的位置和/或方位;和/或

- 检测所述工件(2)的至少一个窄边缘(2a,2b,2c,2d)、特别是至少一个窄边缘(2a,2b,2c,2d)的位置和/或方位。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1), 其中,
所述喷嘴装置(10)具有至少一个第一喷嘴单元(12)和/或具有至少一个第二喷嘴单元(13), 其中,
至少第一喷嘴单元(12)优选地平行于所述主加工方向(H)延伸, 和/或
至少第二喷嘴单元(13)优选地正交于所述主加工方向(H)延伸; 和/或
至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元(12, 13)优选地箭头形地、圆形地、半圆形地和/或半开地构造; 和/或
至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元(12, 13)优选地能松开地构造, 特别是能松开地布置在所述贴靠装置(20)上。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1), 其中,
至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元(12, 13)能相对于所述贴靠装置(20)移动地布置, 其中,
至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元(12, 13)优选地能够根据通过所述工件探测装置(50)检测到的-所述工件(2)的长度和/或宽度和/或厚度和/或位置和/或方位; 和/或
-所述工件(2)的至少一个窄边缘(2a, 2b, 2c, 2d)、特别是所述工件(2)的至少一个窄边缘(2a, 2b, 2c, 2d)的位置和/或方位
被移动。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1), 其中, 所述至少一个第一喷嘴单元(12)和/或所述至少一个第二喷嘴单元(13)具有至少一个喷嘴元件(14),
其中, 所述至少一个喷嘴元件(14)中的一个喷嘴元件(14)或多个喷嘴元件(14)优选地由所述第一喷嘴单元和第二喷嘴单元(12, 13)包括。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1), 其中, 所述喷嘴装置(10)、特别是所述至少一个第一喷嘴单元和/或所述至少一个第二喷嘴单元(12, 13)相对于所述贴靠装置(20)布置为使得所述喷射流体(3)从至少一个喷嘴出口(11)
-基本上垂直于所述贴靠装置(20)排出; 和/或
-相对于所述贴靠装置(20)以 0° 和 90° 之间或者 90° 和 180° 之间的角度排出。
12. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1), 所述喷嘴装置(10)具有:
-压力腔(80), 所述压力腔优选地布置在所述贴靠装置(20)、特别是所述台单元(10)上; 和/或
-阀装置, 所述阀装置具有至少一个阀单元, 所述阀单元将所述压力腔(80)与至少一个第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元(12, 13)流动技术地连接。
13. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1), 其中, 所述贴靠装置(20)具有支承通道型材, 所述支承通道型材具有多个支承通道, 其中, 所述支承通道型材构造为至少使得所述喷嘴装置(10)的至少第一喷嘴单元和/或至少第二喷嘴单元(12, 13)的喷嘴元件(14)的一半同时与所述支承通道流动技术地连接。
14. 根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1), 其具有喷嘴控制装置, 所述喷嘴控制装置与所述喷嘴装置(10)和/或所述工件探测装置(50)信号技术地连接,
其中, 所述喷嘴控制装置特别是构造用于
-使所述喷嘴装置(10)在脉冲运行和/或恒定运行中运行; 和/或

-根据所述工件(2)的被检测到的长度和/或宽度和/或厚度和/或位置、特别是根据被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d)的被检测到的位置和方位○对于所述脉冲运行和/或恒定运行控制所述喷嘴装置(10)、特别是激活单个的喷嘴元件(14)以去除所述工件(2)的窄边缘(2a,2b,2c,2d)上的颗粒;和/或

○控制所述喷嘴装置(10)、特别是至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元(12,13)以使得其相对于所述贴靠装置(20)移动。

15.根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1),所述排气装置(30)具有:

-颗粒充电装置(60),所述颗粒充电装置构造用于给从所述工件(2)的被喷射的窄边缘(2a,2b,2c,2d)去除的颗粒充电,

其中,所述颗粒充电装置(60)优选地根据静态充电和/或扩散充电和/或电场充电的原理给颗粒充电;和/或

-振动激励装置(70),所述振动激励装置构造用于将从所述工件(2)的被喷射的窄边缘(2a,2b,2c,2d)去除的颗粒并且然后被充电的颗粒分离。

16.一种磨床、特别是宽幅带式磨床,其包括根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1)。

17.根据前述权利要求所述的磨床,其具有至少一个磨具用于加工要借助于所述除尘装置(1)除尘的工件(2)。

18.一种用于通过除尘装置(1)、特别是根据前述权利要求中任一项所述的除尘装置(1)将工件(2)除尘的方法(1000),所述方法(1000)包括以下步骤:

-检测(1010)要除尘的工件(2)的窄边缘(2a,2b,2c,2d);和

-以喷射流体(3)喷射(1020)被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d)以去除被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d)上的颗粒。

19.根据前述权利要求所述的方法(1000),

-其中,检测(1010)要除尘的工件(2)的窄边缘(2a,2b,2c,2d)的步骤包括以下子步骤:

○检测所述工件(2)的长度和/或宽度和/或厚度和/或位置;和/或

○检测所述工件(2)的窄边缘(2a,2b,2c,2d)的位置和/或方位;和/或

○将被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d)分类为前边缘(2a)和/或后边缘(2b)和/或侧边缘(2c,2d),特别是分类为位于内部的和/或位于外部的前边缘和/或位于内部的和/或位于外部的后边缘和/或位于内部的和/或位于外部的侧边缘;和/或

○将被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d)分类为直的边缘和/或弯曲的、特别是凹形地延伸的和/或凸形地延伸的窄边缘(2a,2b,2c,2d);和/或

-其中,以喷射流体(3)喷射(1020)被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d)以去除被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d)上的颗粒的步骤包括:

○当被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d)被分类为侧边缘(2c,2d)、特别是位于内部的和/或位于外部的侧边缘时,以所述喷射流体(3)恒定地喷射被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d);和/或

○当被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d)被分类为前边缘(2a)和/或后边缘(2b)、特别是位于内部的和/或位于外部的前边缘和/或位于内部的和/或位于外部的后边缘时,以所述喷射流体(3)脉冲式地或恒定地喷射被检测到的窄边缘(2a,2b,2c,2d);和/或

○当被检测到的窄边缘 (2a, 2b, 2c, 2d) 凹形地和/或凸形地和/或直地和/或圆形地构造时, 以所述喷射流体 (3) 脉冲式地和/或恒定地喷射被检测到的窄边缘 (2a, 2b, 2c, 2d); 和/或

-其中, 所述方法 (1000) 优选地还包括以下步骤:

○电离 (1030) 所述喷射流体 (3); 和/或

○通过吸收超声波装置 (40) 的超声波激励信号来激励 (1040) 要去除的颗粒; 和/或

○根据

■所述工件的被检测到的长度和/或宽度和/或厚度和/或位置; 和/或

■被检测到的窄边缘 (2a, 2b, 2c, 2d) 的被检测到的位置和/或方位来激活 (1050) 喷嘴元件 (14) 以从窄边缘 (2a, 2b, 2c, 2d) 去除颗粒。

除尘装置、磨床和用于将工件除尘的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种除尘装置,其用于清除工件的窄边缘上的颗粒。此外,本发明涉及一种磨床以及一种用于通过除尘装置将工件除尘的方法。

背景技术

[0002] 如果工件应该被上漆或者以层压塑料或薄膜被涂覆,则所述工件的表面必须满足例如关于表面平整度或表面清洁度的确定的要求。否则,漆层或涂层根本不或者仅仅不充分地粘附在工件的表面上。就这方面来说,通过在前进行的加工步骤来实现对表面的期望的要求。

[0003] 然而特别是在在前进行的加工步骤、例如磨削中具有挑战性的是,实现具有期望的纯净度的表面。因为在磨削时产生的颗粒倾向于被静电充电,从而所述颗粒附着在工件的表面、特别是所述工件的窄边缘上。磨削颗粒特别是倾向于附着在窄边缘的区域中并且在窄边缘自身上。

[0004] 公知的是,借助于刷子将工件除尘。然而刷子不适合去除具有小的颗粒大小、例如小于100 μm 的颗粒。此外,刷子在使用敏感的材料的情况中有损坏工件的表面的危险。

[0005] 这可以通过无接触地清洁表面来避免。由现有技术公知了用于无接触地清洁表面的不同的抽吸装置:例如DE 10 2017 117 715 A1、DE 35 17 677、EP 3 006 162或CH 674 331。然而公知的解决方案具有明显的缺点:颗粒(如果情况确实如此)只能在高的能量消耗下从工件的表面、特别是所述工件的窄边缘被去除。特别是基于公知的抽吸装置的实施方案或布置不能将特别是在窄边缘的区域中的所有残余尘粒吸出。

发明内容

[0006] 因此,本发明的任务在于,提供一种除尘装置、一种磨床以及一种用于通过除尘装置将工件除尘的方法,它们不具有所述的缺点。

[0007] 根据本发明的一个方面,该任务通过根据权利要求1所述的用于清除工件的窄边缘上的颗粒的除尘装置来解决。

[0008] 除尘装置尤其是加工机的除尘装置。加工机优选地是磨床,特别优选地是宽幅带式磨床。就这方面而言,除尘装置特别是适用于将被磨削加工的或要加工的工件除尘。

[0009] 工件特别是具有一个或多个直地延伸的窄边缘。此外,补充地或替换地可以优选的是,工件具有一个或多个凸形地或凹形地延伸的窄边缘。如果工件圆形地构造,则窄边缘可以围绕工件环形地、特别是圆形地延伸。窄边缘尤其是工件的端侧或端面。

[0010] 工件通常总是具有至少一个位于外部的窄边缘。一些工件也可以具有一个或多个位于内部的窄边缘。工件在至少一个位于外部的窄边缘内具有缺口或凹口,该工件具有通常至少一个位于内部的窄边缘。缺口例如是从工件的第一侧至与第一侧对置的第二侧的通孔。凹口例如是加工在工件中的槽。

[0011] 除尘装置在纵向方向上在一定长度上并且正交于纵向方向在横向方向上在一定

宽度上延伸。优选地、纵向方向相应于在运行状态中的加工机的主加工方向。除尘装置的在纵向方向上的长度优选地相应于加工机的加工区域的长度。除尘装置的在横向方向上的宽度优选地相应于加工机的加工区域的宽度。

[0012] 除尘装置具有喷嘴装置,所述喷嘴装置构造用于以喷射流体去除工件的窄边缘上的颗粒。喷嘴装置具有至少一个喷嘴出口,喷射流体通过所述至少一个喷嘴出口从喷嘴装置喷射到喷射区域中以除尘。喷嘴装置特别是这样布置,以使得至少一个喷嘴出口朝向贴靠装置定向。

[0013] 优选地在多个喷嘴出口的情况中,所述喷嘴出口成一行地布置。此外可以优选的是,在多个喷嘴出口的情况中,喷嘴出口在一个面上分布地布置。在多个喷嘴出口的情况中,喷嘴出口特别是可以构成一层喷嘴出口。优选地、喷嘴出口彼此等距地布置。优选地、喷嘴出口在除尘装置的宽度上延伸。此外,补充地或替换地优选的是,喷嘴出口在除尘装置的长度上延伸。

[0014] 尤其可以优选的是,具有喷嘴出口的喷嘴装置在除尘装置的长度和/或宽度上能相对于贴靠装置移动地布置。尤其可以优选的是,具有喷嘴出口的喷嘴装置能关于贴靠装置摆动地布置,从而喷嘴装置将喷射流体以 0° 和 90° 之间或者 90° 和 180° 之间的角度喷射贴靠装置或在运行状态中布置在贴靠装置上的工件。具有喷嘴出口的喷嘴装置关于贴靠装置能摆动的布置实现尤其使喷射区域围绕喷嘴装置的摆动轴摆动。这在运行状态中实现更好地清洁工件、特别是工件的窄边缘。

[0015] 至少一个喷嘴出口特别是构成出口平面。尤其可以优选的是,至少一个喷嘴出口的第一组构成第一出口平面,并且至少一个喷嘴出口的第二组构成第二出口平面,所述第二出口平面不同于第一出口平面。出口平面特别是平坦地构造。此外可以优选地的是,第一出口平面与第二出口平面隔开间距地平行地延伸。

[0016] 此外,除尘装置具有排气装置,所述排气装置构造用于吸出从工件的窄边缘去除的颗粒。排气装置具有至少一个排气入口,掺有颗粒的喷射流体通过所述至少一个排气入口进入到排气装置中以除尘。排气入口特别是与排气通道流动技术地连接,通过所述排气通道将从工件的窄边缘去除的颗粒被吸出。排气装置特别是这样布置,以使得至少一个排气入口朝向贴靠装置定向。

[0017] 至少一个排气入口特别是构成入口平面。尤其可以优选的是,至少一个排气入口的第一组构成第一入口平面,并且至少一个排气入口的第二组构成第二入口平面,所述第二入口平面不同于第一入口平面。入口平面特别是平坦地构造。此外可以优选地的是,第一入口平面与第二入口平面隔开间距地平行地延伸。

[0018] 排气装置和喷嘴装置优选地这样布置,以使得至少一个排气入口和至少一个喷嘴出口彼此隔开间距地并且对置地定向。排气装置和喷嘴装置特别优选地这样布置,以使得至少一个排气入口和至少一个喷嘴出口朝向彼此地定向。

[0019] 至少一个排气入口特别是在喷射流体的流动方向上隔开间距地布置在至少一个喷嘴出口之后。至少一个喷嘴出口和至少一个排气入口特别是这样布置,以使得出口平面平行于入口平面延伸。尤其可以优选的是,第一出口平面与第一入口平面隔开间距地平行地延伸。补充地或替换地可以优选的是,第二出口平面与第二入口平面隔开间距地平行地延伸。

[0020] 此外可以在一个实施方式中优选的是,出口平面和入口平面彼此成锐角地布置。尤其可以优选的是,第一出口平面与第一入口平面成锐角地延伸。补充地或替换地可以优选的是,第二出口平面与第二入口平面成锐角地延伸。

[0021] 除尘装置还具有贴靠装置,要除尘的工件在运行状态中贴靠在所述贴靠装置上。为了在运行状态中将工件固定在贴靠装置上,贴靠装置以优选的方式具有吸入面和吸出面。在运行状态中,要加工的和要除尘的工件通常平坦地贴靠在贴靠装置上。要加工的和要除尘的工件特别是可以在运行状态中从上方平放在贴靠装置上或者从下方贴靠在贴靠装置上。工件的窄边缘在此特别是其端面。窄边缘特别是在运行状态中基本上正交于贴靠装置、特别是吸入面延伸。

[0022] 贴靠装置在用于工件的吸入面与吸出面之间正交于主加工方向延伸。优选地、贴靠装置的吸入面和吸出面在一个平面上延伸。吸出面和吸入面优选地彼此隔开间距地布置。吸出面和吸入面特别是彼此平行地延伸。

[0023] 吸入面优选地平行于出口平面延伸。吸入面特别是平行于第一出口平面和/或第二出口平面延伸。此外优选地、吸入面与第一出口平面和/或第二出口平面成锐角地延伸。吸入面优选地平行于入口平面延伸。吸入面特别是平行于第一入口平面和/或第二入口平面延伸。此外优选地、吸入面与第一入口平面和/或第二入口平面成锐角地延伸。

[0024] 吸出面优选地平行于出口平面延伸。吸出面特别是平行于第一出口平面和/或第二出口平面延伸。此外优选地、吸出面与第一出口平面和/或第二出口平面成锐角地延伸。吸出面优选地平行于入口平面延伸。吸出面特别是平行于第一入口平面和/或第二入口平面延伸。此外优选地、吸出面与第一入口平面和/或第二入口平面成锐角地延伸。

[0025] 除尘装置特别是可以具有至少一个欠压室,所述欠压室构造为从贴靠装置的吸出面出发。欠压室特别是布置在贴靠装置上。欠压室优选地布置在贴靠装置的吸出面上。贴靠装置的吸出面优选地构成欠压室的内壁。

[0026] 至少一个欠压室特别是具有比除尘装置的周围环境低的压力。周围环境的压力可以与天气相关地改变。欠压室内的欠压优选地通过抽吸装置产生。

[0027] 可设置,贴靠装置布置在喷嘴装置和排气装置之间。

[0028] 所述布置实现可以说无尘地提供被加工的工件、特别是被磨削加工的工件用于接着存在的上漆工作或涂覆工作。特别是由以过压从喷嘴装置喷射的喷射流体以及通过抽吸装置以欠压吸出的掺有颗粒的喷射流体构成的组合实现除尘装置的改善的清洁效果。此外,通过喷嘴装置可以有针对性地喷射工件的窄边缘。抽吸装置特别是实现有针对性地抽吸窄边缘。

[0029] 根据除尘装置的一个优选的进一步方案设置,在运行状态中,排气装置布置在贴靠装置上方,并且喷嘴装置布置在贴靠装置下方。替换地设置,排气装置在运行状态中布置在贴靠装置下方,并且喷嘴装置布置在贴靠装置上方。

[0030] 根据一个另外的优选的进一步方案,贴靠装置构造用于固定和/或输送要除尘的工件。贴靠装置优选地具有固定的台单元。补充地或替换地、贴靠装置具有输送单元。所述输送单元在此构造用于沿着主加工方向输送要加工的工件。为此,输送单元优选地能相对于台单元运动地布置。输送单元优选地构造为输送毯和/或输送带和/或具有用于输送工件的输送辊。

[0031] 在一个另外的优选的实施方式中,除尘装置具有用于电离喷射流体的电离装置。电离装置优选地与喷嘴装置流动技术地连接。电离装置优选地在喷射流体的流动方向上位于喷嘴装置之前地布置。电离装置特别是与喷射流体源、例如压缩空气网络或压缩空气源连接。

[0032] 喷射流体的电离实现将附着在工件上的颗粒、特别是附着在工件的窄边缘上的颗粒分离的进一步改善的可能性。以被电离的喷射流体喷射工件、特别是工件的窄边缘进一步改善了除尘装置的清洁效果。

[0033] 此外根据一个优选的实施方式设置,喷射流体是压缩空气和/或被电离的喷射流体和/或由气体、特别是压缩空气和惰性液体构成的混合物。

[0034] 提供作为压缩空气的喷射流体特别是实现除尘装置的简单的、快速的并且成本低廉的启动也以及运行。提供作为混合物的喷射流体以优选的方式实现提供与工件的材料、工件的几何特性和颗粒的性质相匹配的喷射流体。

[0035] 此外,一个进一步方案以优选的方式设置,除尘装置具有超声波装置。在此,超声波装置构造用于产生超声波激励信号以将颗粒从窄边缘分离。超声波装置优选地构造用于产生具有至少16kHz和/或最大10GHz的频率的超声波激励信号。特别是超声波装置优选地构造用于激励喷射流体。

[0036] 通过使用超声波装置可以将附着在工件上的颗粒、特别是附着在工件的窄边缘上的颗粒进一步更好地分离。以超声波激励信号激励的喷射流体来喷射工件、特别是工件的窄边缘进一步改善除尘装置的清洁效果。

[0037] 根据再一个优选的实施方式,除尘装置具有工件探测装置。工件探测装置构造用于检测工件的长度和/或宽度和/或厚度。补充地或替换地、工件探测装置构造用于检测工件在贴靠装置上的位置和/或方位。此外,工件探测装置补充地或替换地构造用于检测工件的至少一个窄边缘、特别是至少一个窄边缘的位置和/或方位。

[0038] 此外根据一个进一步方案设置,喷嘴装置具有至少一个第一喷嘴单元和/或具有至少一个第二喷嘴单元。至少一个第一喷嘴单元和/或至少一个第二喷嘴单元分别具有至少一个喷嘴出口。至少一个第一喷嘴单元和/或至少一个第二喷嘴单元特别是具有成行地布置的多个喷嘴出口。优选地、喷嘴出口一行地布置。也可以优选的是,喷嘴出口两行地或多行地布置。

[0039] 优选地,至少第一喷嘴单元平行于主加工方向延伸。补充地或替换地、至少第二喷嘴单元优选地正交于主加工方向延伸。

[0040] 优选地,至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元箭头形地、圆形地、半圆形地和/或半开地构造。

[0041] 优选地,至少第一喷嘴单元和/或至少第二喷嘴单元能松开地构造,特别是能松开地布置在贴靠装置上。

[0042] 借助于至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元可以使喷嘴装置与工件的尺寸、几何特征、位置和/或方位和/或要除尘的工件的数量相匹配。由此可以实现特别是在工件的窄边缘上的改善的除尘效果。

[0043] 此外对于一个优选的实施方式设置,至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元能相对于贴靠装置移动地布置。优选地,至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元能够根据通过工

件探测装置检测到的、工件的长度和/或宽度和/或厚度和/或位置和/或方位被移动。补充地或替换地,至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元优选地能够根据通过工件探测装置检测到的、工件的至少一个窄边缘、特别是工件的至少一个窄边缘的位置和/或方位被移动。

[0044] 至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元特别是能相对于贴靠装置平移移动地布置。至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元优选地能够在纵向方向上和/或横向方向上并且正交于纵向方向和/或横向方向在高度方向上平移地移动。此外可以优选地的是,至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元能相对于贴靠装置旋转移动地布置。特别是可以设置,至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元能关于纵向方向和/或横向方向和/或高度方向旋转移动地布置。至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元特别是能相对于贴靠装置摆动地布置。可以优选的是,至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元能围绕平行于贴靠装置、特别是吸入面的摆动轴,和/或围绕正交于贴靠装置、特别是吸入面的摆动轴摆动地布置。

[0045] 借助于至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元可以使喷嘴装置与工件的尺寸、几何特征、位置和方位以及要除尘的工件的数量相匹配。这实现特别是工件的窄边缘的改善的除尘效果。

[0046] 根据除尘装置的一个优选的进一步方案,至少一个第一喷嘴单元和/或至少一个第二喷嘴单元还具有至少一个喷嘴元件。优选地,喷嘴元件具有喷嘴出口。可以优选的是,喷嘴元件具有多个喷嘴出口。

[0047] 优选地,所述至少一个喷嘴元件中的一个喷嘴元件或多个喷嘴元件由第一喷嘴单元和第二喷嘴单元包括。至少一个第一喷嘴单元和/或至少一个第二喷嘴单元特别是具有成行地布置的多个喷嘴元件。喷嘴元件优选地一行地布置。也可以优选的是,喷嘴元件两行地或多行地布置。

[0048] 尤其可以优选的是,至少一个喷嘴元件能相对于贴靠装置移动地布置。至少一个喷嘴元件特别是可以能相对于贴靠装置平移移动地和/或旋转移动地布置。

[0049] 借助于这样构造和/或布置的喷嘴元件可以使喷嘴装置与工件的尺寸、几何特征、位置和方位以及要除尘的工件的数量相匹配。这实现特别是工件的窄边缘的改善的除尘效果。

[0050] 根据一个另外的进一步方案,喷嘴装置、特别是至少一个第一喷嘴单元和/或至少一个第二喷嘴单元优选地相对于贴靠装置布置为使得喷射流体从至少一个喷嘴出口基本上垂直于贴靠装置排出。

[0051] 补充地或替换地,在一个另外的优选的进一步方案中,至少一个第一喷嘴单元和/或至少一个第二喷嘴单元相对于贴靠装置布置为使得喷射流体从至少一个喷嘴出口以 0° 和 90° 之间或 90° 和 180° 之间的角度朝向贴靠装置排出。

[0052] 此外根据一个优选的实施方式设置,喷嘴装置具有压力腔,所述压力腔优选地布置在贴靠装置、特别是台单元上。补充地或替换地,喷嘴装置具有阀装置,所述阀装置具有至少一个阀单元,所述阀单元将压力腔与至少一个第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元流动技术地连接。压力腔特别是与喷射流体源流动技术地连接。电离装置优选地流动技术地布置在压力腔和喷射流体源之间。

[0053] 通过压力腔能够以有利的方式通过喷嘴出口快速地提供处于压力下的大量喷射流体用于喷射工件、特别是窄边缘。

[0054] 根据一个另外的优选的实施方式,贴靠装置、特别是台单元和/或输送单元具有支承通道型材,所述支承通道型材具有多个支承通道,其中,支承通道型材构造为至少使得喷嘴装置的至少第一喷嘴单元和/或至少第二喷嘴单元的喷嘴元件的一半同时与支承通道流动技术地连接。

[0055] 支承通道型材优选地构造为孔型材。孔型材可以特别是具有带有圆形的横截面、多边形的横截面、优选地方形的或矩形的横截面的通道。尤其可以优选的是,支承通道型材构造为长孔型材。优选地,支承通道型材的通道彼此隔开相等的间距。可以优选的是,通道至少部分地以改变的间距彼此间隔地布置。

[0056] 根据一个另外的优选的进一步方案,除尘装置具有喷嘴控制装置,所述喷嘴控制装置与喷嘴装置和/或工件探测装置信号技术地连接。所述喷嘴控制装置特别是构造用于使喷嘴装置在脉冲运行和/或恒定运行中运行。

[0057] 补充地或替换地可以优选地此外设置,根据工件的被检测到的长度和/或宽度和/或厚度和/或位置、特别是根据被检测到的窄边缘的被检测到的位置和方位,对于脉冲运行和/或恒定运行控制喷嘴装置、特别是激活单个的喷嘴元件以去除工件的窄边缘上的颗粒,和/或控制喷嘴装置、特别是至少第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元以使得其相对于贴靠装置移动。

[0058] 这以特别优选的方式实现除尘装置的自动的运行。

[0059] 最后在一个另外的优选的进一步方案中设置,排气装置具有颗粒充电装置,所述颗粒充电装置构造用于给从工件的被喷射的窄边缘去除的颗粒充电。颗粒充电装置优选地根据静态充电和/或扩散充电和/或电场充电的原理给颗粒充电。由此可以将被吸出的颗粒从喷射流体中去除。

[0060] 补充地或替换地可以优选地设置,排气装置具有振动激励装置,所述振动激励装置构造用于将从工件的被喷射的窄边缘去除的颗粒并且然后被充电的颗粒分离。借助于振动激励装置可以将从喷射流体中去除的颗粒析出以清除。

[0061] 根据一个另外的方面,该任务通过根据权利要求16所述的磨床来解决。

[0062] 磨床优选地是宽幅带式磨床。磨床包括除尘装置。该除尘装置包括前述除尘装置的单个特征或特征组合以及与所述特征相关的优点和技术效果。

[0063] 根据磨床的一个优选的实施方式,所述磨床具有至少一个磨具用于加工工件。

[0064] 根据一个另外的方面,该任务通过一种根据权利要求18所述的用于通过除尘装置将工件除尘的方法来解决。该任务特别是通过一种用于通过除尘装置将工件除尘的方法来解决,该除尘装置包括前述除尘装置的单个特征或特征组合以及与所述特征相关的优点和技术效果。

[0065] 用于通过除尘装置将工件除尘的方法包括以下步骤:

[0066] -检测要除尘的工件的窄边缘;和

[0067] -以喷射流体喷射被检测到的窄边缘以去除被检测到的窄边缘上的颗粒。

[0068] 根据所述方法的一个优选的实施方式设置,检测要除尘的工件的窄边缘的步骤包括以下子步骤:

[0069] -检测工件的长度和/或宽度和/或厚度和/或位置;和/或

[0070] -检测工件的窄边缘的位置和/或方位;和/或

[0071] -将被检测到的窄边缘分类为前边缘和/或后边缘和/或侧边缘,特别是分类为位于内部的和/或位于外部的前边缘和/或位于内部的和/或位于外部的后边缘和/或位于内部的和/或位于外部的侧边缘;和/或

[0072] -将被检测到的窄边缘分类为直的边缘和/或弯曲的、特别是凹形地延伸的和/或凸形地延伸的窄边缘。

[0073] 补充地或替换地以优选的方式设置,以喷射流体喷射被检测到的窄边缘以去除被检测到的窄边缘上的颗粒的步骤以下子步骤包括:

[0074] -当被检测到的窄边缘被分类为侧边缘、特别是位于内部的和/或位于外部的侧边缘时,以喷射流体恒定地喷射被检测到的窄边缘;和/或

[0075] -当被检测到的窄边缘被分类为前边缘和/或后边缘、特别是位于内部的和/或位于外部的前边缘和/或位于内部的和/或位于外部的后边缘时,以喷射流体脉冲式地或恒定地喷射被检测到的窄边缘;和/或

[0076] -当被检测到的窄边缘凹形地和/或凸形地和/或直地和/或圆形地构造时,以喷射流体脉冲式地和/或恒定地喷射被检测到的窄边缘。

[0077] 优选地,此外补充地或替换地设置,所述方法还包括以下步骤:

[0078] -电离喷射流体;和/或

[0079] -通过吸收超声波装置的超声波激励信号来激励要去除的颗粒;和/或

[0080] -根据

[0081] ○工件的被检测到的长度和/或宽度和/或厚度和/或位置;和/或

[0082] ○被检测到的窄边缘的被检测到的位置和/或方位

[0083] 来激活喷嘴元件以从窄边缘去除颗粒。

[0084] 可理解的是,根据本发明一个方面的除尘装置、根据本发明的另外的方面的磨床和用于通过除尘装置将工件除尘的方法具有如同特别是在从属权利要求中所记载的那样相同的和类似的子方面和优点。就这方面而言完全参考前述说明。

附图说明

[0085] 本发明的实施方式现在接着借助附图来描述。所述附图不应必需按比例尺示出素数实施方式,确切地说,用于阐述的附图以示意性的和/或略微失真的方式实现。在从附图直接可看出的教导的补充方面参考相关的现有技术。在此可以考虑,在不脱离本发明的总构思的情况下可以关于实施方式的形式和细节进行多种多样的修改和改变。本发明的在说明书中,在附图中以及在权利要求中公开的特征可以不仅单独地而且以任意的组合对于本发明的进一步方案是必不可少的。此外,在说明书、附图和/或权利要求中公开的特征的至少两个特征构成的所有组合都处于本发明的框架内。本发明的总构思不局限于下面示出的和描述的优选的实施方式的准确的形式或细节或者不局限于下述主题,该主题局限于权利要求中要求保护的主体。为了简明,下面对于相同的或类似的部分或具有相同的或类似的功能的部分使用相同的附图标记。

[0086] 示例性地借助附图阐述本发明的优选的实施方式。

[0087] 图1示出除尘装置的一个优选的实施方式的立体图;

[0088] 图2示出图1中所示的除尘装置的截面图;

[0089] 图3示出喷嘴装置的一个优选的实施方式的立体图,例如所述喷嘴装置也设置在图1和2中所示的除尘装置中;

[0090] 图4示出喷嘴装置的在图3中所示的实施方式的细节图;和

[0091] 图5示出用于通过除尘装置将工件除尘的方法的一个优选的实施方式的示意性的流程图。

具体实施方式

[0092] 图1以立体图示出磨床的除尘装置1的一个优选的实施方式。除尘装置1构造用于将工件2的窄边缘2a,2b,2c,2d除去颗粒。图1中所示的除尘装置1具有喷嘴装置10(在图1中不可见)、排气装置30和贴靠装置20。

[0093] 喷嘴装置10构造用于以喷射流体3去除工件2的窄边缘2a,2b,2c,2d上的颗粒。喷嘴装置10为此具有至少一个喷嘴出口11,喷射流体3通过所述至少一个喷嘴出口从喷嘴装置10排出到喷射区域140中以除尘。图1示出了在运行状态中的除尘装置1,在所述运行状态中,排气装置30布置在贴靠装置20上方,并且喷嘴装置10布置在贴靠装置20下方。在除尘装置1的一个替换的优选的实施方式中可以优选的是,在运行状态中,排气装置30布置在贴靠装置20下方,并且喷嘴装置10布置在贴靠装置20上方。

[0094] 排气装置30构造用于吸出从工件2的窄边缘2a,2b,2c,2d去除的颗粒。排气装置30为此具有至少一个排气入口31,掺有颗粒的喷射流体3通过所述至少一个排气入口进入到排气装置30以除尘。为了将从窄边缘2a,2b,2c,2d去除的颗粒从掺有颗粒的喷射流体3中分离而设置,将颗粒充电装置60和振动激励装置70布置在排气装置30内部。颗粒充电装置60构造用于给从工件2的被喷射的窄边缘2a,2b,2c,2d去除的颗粒充电,从而被充电的颗粒附着在排气装置30内部。颗粒充电装置60可以例如根据原理静电充电、扩散充电或电场充电给颗粒充电。振动激励装置70构造用于为了析出而相应地将工件2的被喷射的窄边缘2a,2b,2c,2d去除的颗粒并且然后被充电的颗粒分离。

[0095] 在运行状态中,要除尘的工件2贴靠在贴靠装置20上。贴靠装置20在此构造用于固定和输送要除尘的工件2。贴靠装置20为此具有支承通道型材,所述支承通道型材具有多个支承通道。在此,支承通道型材构造为至少使得喷嘴装置10的第二喷嘴单元13的喷嘴元件14的一半同时与支承通道流动技术地连接。贴靠装置20还具有固定的台单元21和输送单元22,所述输送单元构造用于沿着主加工方向H输送要加工的工件2。为此,输送单元22能沿着主加工方向H相对于台单元21运动地布置。

[0096] 图1中所示的除尘装置1还具有超声波装置40。超声波装置40构造用于产生超声波激励信号以将颗粒从窄边缘2a,2b,2c,2d分离。借助于超声波激励信号可以以从16kHz至10GHz的频率激励喷射流体3。这实现可以从窄边缘2a,2b,2c,2d更好地清洁颗粒。

[0097] 除尘装置1还具有工件探测装置50。通过工件探测装置50可以检测例如工件2的长度、宽度和厚度。此外通过工件探测装置50可以检测工件2在贴靠装置20上的位置和方位。工件探测装置50特别是构造用于检测至少一个窄边缘2a,2b,2c,2d、即其位置和方位。优选地,工件探测装置50布置在下述区域中,在所述区域中工件如同在图1中示出的那样进入到除尘装置1中。补充地或替换地可以优选的是,工件探测装置50布置在排气装置30中和/或上。

[0098] 图2示出图1中所示的除尘装置1的截面图。从截面图显而易见的是,喷嘴装置10具有第二喷嘴单元13,所述第二喷嘴单元正交于主加工方向H延伸并且能松开地布置在台单元21上。可以优选的是,除尘装置1具有一个另外的或多个第二喷嘴单元13。补充地或替换地也可以优选的是,除尘装置1具有至少一个第一喷嘴单元12,所述第一喷嘴单元平行于主加工方向H延伸。在图1和2中所示的优选的实施方式中,能松开地布置的这个第二喷嘴单元13不能相对于贴靠装置20移动地布置。然而对于除尘装置1的一些实施方式可以优选的是,设置能移动地布置的第一喷嘴单元和/或第二喷嘴单元12,13。

[0099] 图2中所示的第二喷嘴单元13这样布置在固定的台单元21上,以使得喷射流体3从至少一个喷嘴出口11基本上垂直于贴靠装置20排出。也可以优选的是,喷嘴装置布置为使得喷射流体3从至少一个喷嘴出口11相对于贴靠装置20以在 0° 和 90° 之间或 90° 和 180° 之间的角度排出。

[0100] 图3示出例如在图2中所示的截面图可看到的喷嘴装置10的立体图。图4示出喷嘴装置10的在图3中所示的实施方式的细节图。

[0101] 喷嘴装置10的在图3中示意性地示出的喷嘴单元不仅示出第二喷嘴单元13而且示出相同构造的第一喷嘴单元12。喷嘴单元具有成行地彼此隔开间距地布置的多个喷嘴元件14,所述喷嘴元件与压力腔80流动技术地耦合。压力腔80在其端部处与电离装置100流动技术地连接。电离装置100构造用于电离喷射流体3。在优选的本实施方式中可以设置,经由接口元件120提供作为压缩空气喷射流体3,从而在运行状态中以被电离的压缩空气喷射窄边缘2a,2b,2c,2d以除尘。

[0102] 除尘装置1的在图1和2中所示的实施方式可以具有喷嘴控制装置(未示出),所述喷嘴控制装置与喷嘴装置10和工件探测装置50信号技术地连接。借助于喷嘴控制装置可以使喷嘴装置10在脉冲运行和恒定运行中运行。这例如根据工件2的检测到的长度、宽度、厚度和位置实现,然而或者也根据窄边缘2a,2b,2c,2d的检测到的位置和方位实现。被分类为侧边缘2c,2d的窄边缘可以在恒定运行中连续地以喷射流体被喷射,并且前边缘和后边缘2a,2b可以在脉冲运行中脉冲式地以喷射流体3被喷射。

[0103] 图5示出用于通过除尘装置1、例如通过前述的除尘装置1将工件2除尘的方法1000的一个优选的实施方式的示意性的流程图。

[0104] 所述方法首先包括:检测1010要除尘的工件2的窄边缘2a,2b,2c,2d;和以喷射流体3喷射1020被检测到的窄边缘2a,2b,2c,2d以去除被检测到的窄边缘2a,2b,2c,2d上的颗粒。

[0105] 在方法1000的所示的优选的本实施方式中,检测1010要除尘的工件2的窄边缘2a,2b,2c,2d的步骤包括多个子步骤。检测1010窄边缘特别是包括:检测1010工件2的长度、宽度、厚度和位置;或者检测工件2的窄边缘2a,2b,2c,2d的位置和/或方位。检测1010的步骤此外包括:将被检测到的窄边缘2a,2b,2c,2d分类为前边缘2a、后边缘2b和侧边缘2c,2d。

[0106] 以喷射流体3喷射1020被检测到的窄边缘2a,2b,2c,2d以去除被检测到的窄边缘2a,2b,2c,2d上的颗粒的步骤包括:当被检测到的窄边缘2a,2b,2c,2d被分类为侧边缘2c,2d时,以喷射流体3恒定地喷射被检测到的窄边缘2a,2b,2c,2d;以及当被检测到的窄边缘2a,2b,2c,2d被分类为前边缘2a或后边缘2b时,以喷射流体3脉冲式地或恒定地喷射被检测到的窄边缘2a,2b,2c,2d。

[0107] 方法1000还包括:电离1030喷射流体3,和通过超声波装置40激励1040喷射流体3,以便更好地将窄边缘2a,2b,2c,2d除尘。

[0108] 此外为了高效地和更好地将窄边缘除尘而设置,根据工件2的检测到的长度、宽度、厚度和位置或者被检测到的窄边缘2a,2b,2c,2d的检测到的位置和方位来激活1050喷嘴元件14以从窄边缘2a,2b,2c,2d去除颗粒。

[0109] 附图标记列表

- [0110] 1 除尘装置
- [0111] 2 工件
- [0112] 2a,2b,2c,2d 窄边缘
- [0113] 3 喷射流体
- [0114] 10 喷嘴装置
- [0115] 11 喷嘴出口
- [0116] 12,13 第一喷嘴单元、第二喷嘴单元
- [0117] 14 喷嘴元件
- [0118] 20 贴靠装置
- [0119] 21 固定的台单元
- [0120] 22 输送单元
- [0121] 30 排气装置
- [0122] 31 排气入口
- [0123] 40 超声波装置
- [0124] 50 工件探测装置
- [0125] 60 颗粒充电装置
- [0126] 70 振动激励装置
- [0127] 80 压力腔
- [0128] 100 电离装置
- [0129] 120 接口元件
- [0130] 140 喷射区域。

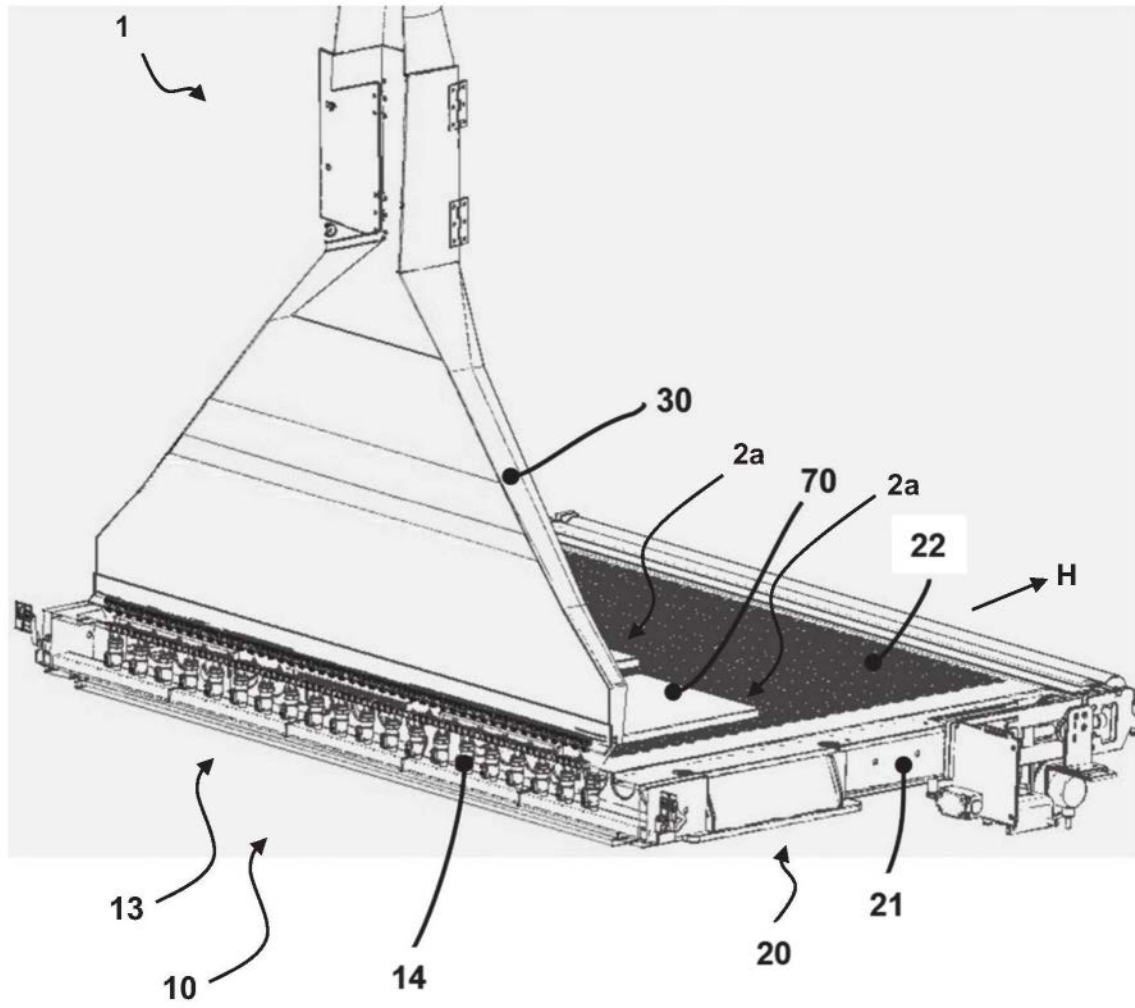


图2

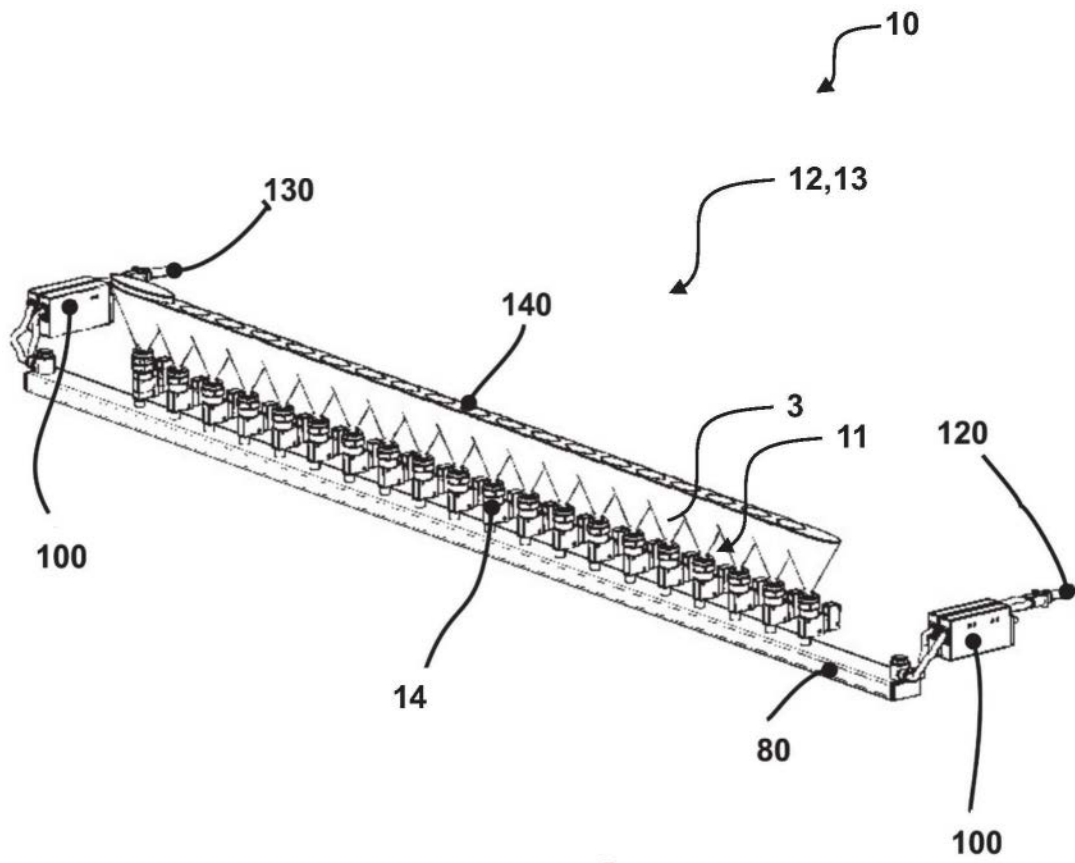


图3

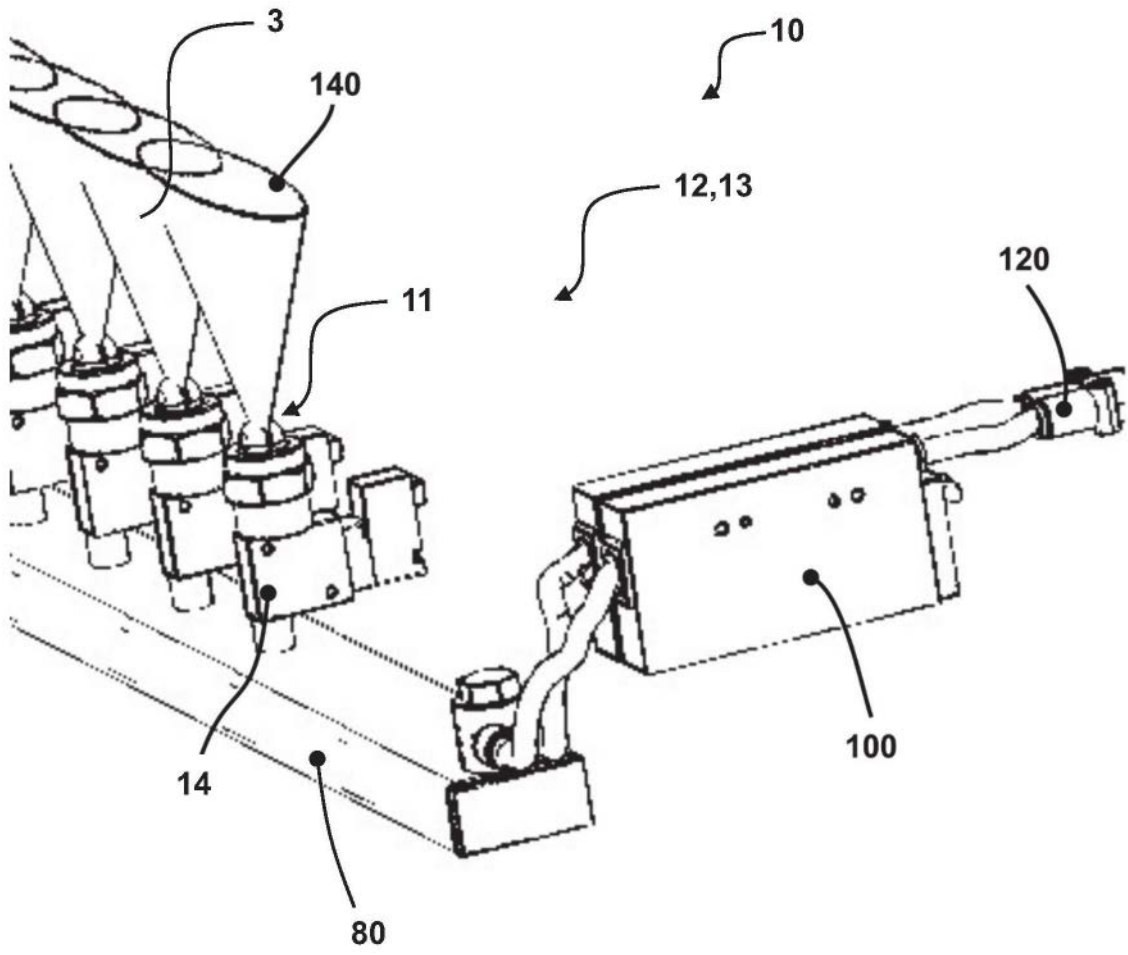


图4

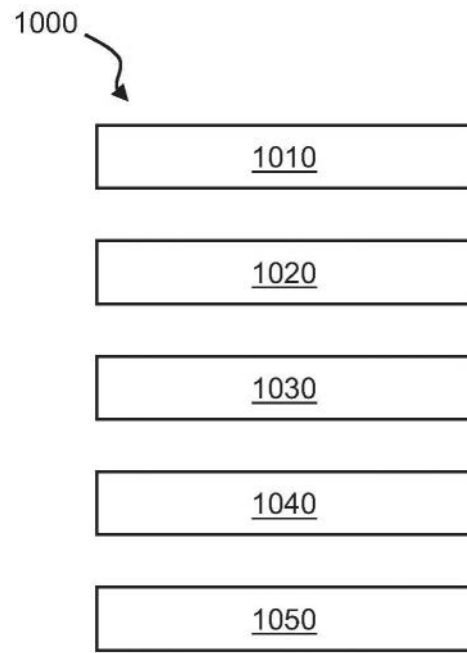


图5