



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210867747 U

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201790001529.2

C·波特泽恩哈尔特 A·库尔茨

(22)申请日 2017.09.04

M·拉德乐 T·雷姆勒

(30)优先权数据

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

102016125132.1 2016.12.21 DE

代理人 刘新宇 张会华

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.06.20

(51)Int.Cl.

H04L 12/40(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/072073 2017.09.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/114064 DE 2018.06.28

(73)专利权人 莫迪维克西普哈根牧勒股份及两
合公司

地址 德国沃尔费尔茨希文登

(72)发明人 E·埃尔曼 克里斯蒂安·刘

T·普法尔茨 F·费尔奇

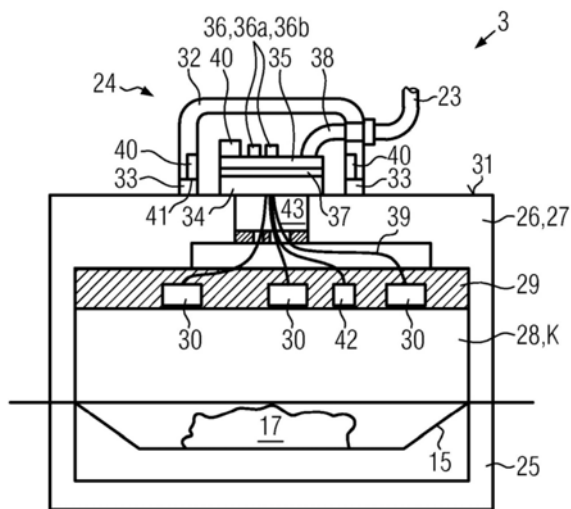
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

具有总线节点组件的包装机

(57)摘要

本实用新型涉及包装机(1),其中工作站(2, 3,4,5)具有内腔(28),内腔(28)由壁(27)包围并且其中配置有具有至少一个加热元件或作用件(30)的工具(29)。本实用新型的特征在于总线节点组件(24)置于壁(27)的背向内腔(28)的外侧(31)。所述总线节点组件具有壳体盖(32)、印刷电路板(35)以及连接到印刷电路板(35)并用于连接到通信总线(23)的接口(38)。



1. 一种包装机,其包括具有内腔的工作站,所述内腔由壁包围并且所述内腔中配置有工具,所述工具具有至少一个加热元件和/或至少一个作用件,其特征在于,所述壁的背向所述内腔的外侧附接有总线节点组件,所述总线节点组件包括:

-壳体盖;

-至少一个电路板,其安装有电子部件;和

-接口,其连接到所述至少一个电路板并用于连接到通信总线,

其中,所述总线节点组件被构造成经由所述接口提供关于所述工具的信息和/或接收用于所述工具的控制数据。

2. 根据权利要求1所述的包装机,其特征在于,所述总线节点组件包括用于所述电路板的承载件。

3. 根据权利要求2所述的包装机,其特征在于,所述承载件将所述承载件的面向所述电路板的一侧与所述承载件的背向所述电路板的一侧气密地分开。

4. 根据权利要求2或3所述的包装机,其特征在于,所述承载件包括铝。

5. 根据权利要求2或3所述的包装机,其特征在于,所述总线节点组件以使得所述壳体盖完全覆盖所述壁中的开口的方式配置于所述开口的顶部。

6. 根据权利要求2或3所述的包装机,其特征在于,在所述承载件和所述电路板之间设置有密封件。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的包装机,其特征在于,所述壳体盖可释放地固定到所述壁。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的包装机,其特征在于,设置有环状密封件,所述环状密封件围绕所述壳体盖环状地延伸,因而将所述壳体盖相对于所述壁的外侧密封。

9. 根据权利要求8所述的包装机,其特征在于,所述环状密封件是透明或半透明的。

10. 根据权利要求5所述的包装机,其特征在于,所述总线节点组件包括至少一个光源。

11. 根据权利要求10所述的包装机,其特征在于,所述至少一个光源配置于所述壳体盖内侧或所述壳体盖的面向所述环状密封件的边缘。

12. 根据权利要求10所述的包装机,其特征在于,所述光源是可控的,用于产生不同的颜色、不同的照明强度和/或不同的时间光图案或空间光图案。

13. 根据权利要求1至3中任一项所述的包装机,其特征在于,关于所述工具的信息包括所述工具的标识,所述信息经由所述接口提供。

14. 根据权利要求1至3中任一项所述的包装机,其特征在于,所述接口是双向接口和/或经由所述接口的通信是加密的。

15. 根据权利要求1至3中任一项所述的包装机,其特征在于,所述电路板上设置有一个或多个控制元件,所述一个或多个控制元件用于控制所述至少一个加热元件或作用件。

16. 根据权利要求1至3中任一项所述的包装机,其特征在于,所述电路板上构造有电子部件,所述电子部件用于接收和/或评价来自设置于所述工作站的一个或多个传感器的信号。

17. 根据权利要求1至3中任一项所述的包装机,其特征在于,所述总线节点组件适于具有与其连接的混合线缆。

18. 根据权利要求6所述的包装机,其特征在于,所述密封件为硅胶垫。

19. 根据权利要求7所述的包装机,其特征在於,所述壳体盖借助于螺栓可释放地固定到所述壁。

20. 根据权利要求8所述的包装机,其特征在於,所述环状密封件围绕所述壳体盖环状地延伸,因而将所述壳体盖以防水、防尘和/或防溅的方式将所述壳体盖相对于所述壁的外侧密封。

具有总线节点组件的包装机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种包装机,其包括具有内腔的工作站,所述内腔由壁包围并且所述内腔中配置有工具,所述工具具有至少一个加热元件和/或至少一个作用件。

背景技术

[0002] 从DE 10 2008 024 461 A1已知一种通用类型的包装机。该包装机设置有诸如成形站、密封站和切割站的各种处理站,处理站由中央控制单元共同控制。各单独的处理站均具有单独的处理站控制单元,处理站控制单元确保设置于相应的站中的工具的控制。

[0003] EP 3 088 314 A1中公开了另一种包装机,其设置有围绕整个包装机运行的轻质带(light band)。

[0004] 最后,DE 100 12 579 B4公开了一种具有总线系统的处理站,然而,该总线系统不以任何方式与包装机相关,而是旨在与用于托盘的封闭的输送路径一起使用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是进一步改进包装机的操作效率和操纵性。

[0006] 该目的通过具有方案1的特征的包装机来实现。在从属方案中公开了本实用新型的有利的进一步发展。

[0007] 本实用新型涉及一种包装机,其包括工作站,该工作站在其内腔具有带有至少一个加热元件和/或一些其它作用件的工具。工作站可以是成形站,在成形站的内腔具有作为用于在包装膜/箔中热成形槽的工具的成形工具。可选地,工作站可以是包括例如加热的密封板的作为工具的密封工具的密封站。还可以想到的是,工作站是具有加热的刀作为工具的切割站。加热元件可以是电加热元件,诸如管状加热器或电阻式加热元件或感应式加热元件。作用件通常是作为工具的一部分例如通过施加热量(为此,作用件可以例如是超声波发生器)或通过施加机械力(为此,当所讨论的工作站是成形站时,作用件可以例如是移动的阳模部件)在包装材料上起作用的元件。

[0008] 根据本实用新型,工作站的外侧外接有总线节点组件。该总线节点组件包括壳体盖,壳体盖用于防止污染、水分和/或热影响。壳体盖覆盖至少一个电路板,该电路板安装有电子部件,并且电路板转而连接到用于连接到电子通信总线的接口。总线节点组件附加地被构造成用于经由接口提供关于工作站的工具的信息和/或用于从外部接收用于工具的控制数据。该信息可以是例如是关于工具的具体结构设计的数据,而控制数据可以是用于操作工具的操作命令或目标值。两种数据均可以例如是膜带的解绕长度、密封区域的尺寸、密封温度、工具的格式设计、工具行程或上述参数的最大值或最小值。

[0009] 通常情况下,总线或通信总线在这里被认为是经由公共传输路径在多个参与者(participant)之间进行数据传输的系统。总线节点是连接到总线的部件,通常也被称为总线参与者。总线节点组件包括这种总线节点。

[0010] 本实用新型的技术优点在于,在传统机器的情况下位于中央控制柜中的电子器件

作为机电部件重新定位到总线节点组件中。这具有如下效果：中央控制柜所需的空間將變得更小，因而整個包裝機所需的空間也可以將變得更小。另一個優點是，由於其配置在工作站的壁的外側，所以总线节点组件易于访问，特别是允许维护或重新构造总线节点组件。此外，需要更少的布线，这使得更容易尽可能卫生地操作机器。

[0011] 作为特别有利的变型，总线节点组件设置有用于电路板的承载件。该承载件可以是稳定的结构，其保护可能精密的电路板免受机械负载。优选地，承载件具有足够的尺寸稳定性，以承受面向电路板的承载件侧和背向电路板的承载件侧之间的高达6巴的压力差。

[0012] 优选地，承载件将面向电路板的一侧与相反侧（即背向电路板的一侧）气密地分开。因此，背向电路板的承载件侧可以暴露于占据工作站内腔的可能变化的压力条件，而不会使电路板暴露于这些压力差。

[0013] 根据有利的实施方式，承载件包括作为材料的铝。

[0014] 可以有利的是，将总线节点组件配置在工作站的壁中的开口的上方使得壳体盖和/或承载件完全覆盖开口。该开口可以允许访问工作站内腔，例如，用于测量的目的或为了便于更换工具。同时，壳体盖不仅保护容纳在其中的总线节点组件的部件，而且保护开口因而保护工作站的內腔。

[0015] 优选地，密封件（例如可以是硅胶垫）设置在承载件和电路板之间。该密封件防止灰尘、潮湿或水分渗入承载件和电路板之间。如果密封件包括柔性材料，密封件还将吸收承载件和电路板之间的冲击。

[0016] 当壳体盖例如借助于螺栓可释放地固定到工作站的壁时也是有利的。于是，移除壳体盖可以允许检查或重新构造总线节点组件的至少一个电路板。

[0017] 根据特别有利的实施方式，设置有环状密封件，该环状密封件围绕壳体盖环状地延伸，因而将壳体盖优选地以防水、防尘和/或防溅的方式相对于壁的外侧密封。以该方式，总线节点组件（特别是电路板及其电子部件）以特别有效的方式受到保护，以防止在包装机的操作和/或清洁期间的负面影响。

[0018] 根据本实用新型的变型，环状密封件整体上或至少部分地是透明或半透明的。为此，环状密封件可以包括例如硅树脂。

[0019] 还可以想到的是，总线节点组件包括光源，光源可以例如以一个或多个发光二极管的形式设置。可以经由总线节点组件的电路板来操作至少一个光源。

[0020] 有利的是，将至少一个光源配置于壳体盖内部或壳体盖的面向环状密封件的边缘。这意味着借助于壳体盖和/或环状密封件保护光源免受灰尘、水或潮湿导致的负面影响，并且可以说是从内部照亮壳体盖和/或环状密封件。

[0021] 根据操作本实用新型所公开的包装机的具体概念，光源是可控的，用于产生不同的颜色和/或不同的时间或空间光图案。因此，总线节点组件可以为包装机的操作者提供关于工作站的操作的光学状态消息，该工作站具有附接到其上的相应的总线节点组件。例如，光源可能会以蓝色、绿色、黄色/橙色或红色亮起，其中绿色或蓝色光表示工作站的正确操作，黄色/橙色光表示警告，红色光表示错误消息或工作站停机。作为具有特殊警告效果的时间光图案，可以想到光源的闪烁，作为空间光图案，可以想到光信号围绕总线节点组件的环状密封件来回或周向地运动。除了经由至少一个光源的光学信息传输之外或作为替代，还可以想到例如经由音频发生器对操作者的声学信息传输。

[0022] 关于工具的并且经由接口提供的信息可以特别地包括相应的工具的标识,借助于该标识可以明确地识别工具。这有利于例如防止工作站利用不合适的工具操作,因而防止整个包装机利用不合适的工具操作。此外,在更换合适的工具之后,还可以基于对相应的工具及其特性的识别来调整工作站和/或整个包装机的操作。

[0023] 优选地,接口是双向接口,因此接口不仅用于将数据或信息从工具输出到外部到总线,而且还用于经由接口接收控制数据并将控制数据转发到工具。

[0024] 当经由接口的通信被加密时,这也将是有利的,因为这将改进包装机的处理安全性。

[0025] 此外,总线节点组件的电路板上可以设置有一个或多个控制元件(特别是电气或电子控制元件),用于控制工具的至少一个加热元件,从而尤其地,在包装机的中央控制柜中需要保留更少的空间用于这些控制元件,或根本不需要保留空间用于这些控制元件。控制元件可以是接触器或固态继电器。

[0026] 根据本实用新型的有利的变型,在工作站中设置有一个或多个传感器,传感器测量例如工具或加热元件的温度、工作站的作用件的的压力或工作站的工作室中的气体压力。然后,电路板上的特定电子部件可以被构造为用于接收和/或评价来自所述一个或所述多个传感器的信号。

[0027] 最后,总线节点组件优选地被构造为用于连接到混合线缆,经由该混合线缆,电源以及通信总线联接到总线节点组件。

附图说明

[0028] 在下文中,将基于实施方式更详细地说明本实用新型。各附图示出:

[0029] 图1是根据本实用新型的包装机的示意性侧视图,

[0030] 图2是包装机的工作站的示意图,

[0031] 图3是总线节点组件的第一实施方式的立体图,

[0032] 图4是总线节点组件的第二实施方式的立体图,

[0033] 图5是总线节点组件的另一个立体图,以及

[0034] 图6是总线节点组件的分解图。

具体实施方式

[0035] 在所有附图中,相同的部件设置有相同的附图标记。

[0036] 图1示出了根据本实用新型的间歇操作的热成形包装机1的示意性侧视图。该热成形包装机1包括依次在输送方向R上配置于机架6的成形站2、密封站3、横向切割单元4和纵向切割单元5。在输入侧,机架6上设置有供给辊7,底膜/箔8从供给辊7解绕。在密封站3的区域中,设置有材料储存单元9,覆盖膜/箔10从材料储存单元9解绕。在输出侧,热成形包装机1上设置有输送带形式的排出单元13,借助于排出单元13将完成的单个包装14传送走。热成形包装机1还包括给送装置,该给送装置未详细示出并且在每个主工作循环中夹住底膜8并使底膜8沿输送方向R前进。给送装置可以例如被构造成包括设置在两侧的输送链或夹持链。

[0037] 在所示的实施方式中,成形站2被构造为热成形站,其中例如借助于加压空气和/

或真空在底膜8中热成形槽15。这里,成形站2可以被构造成使得在垂直于输送方向R的方向上并排形成多个槽15。当在输送方向R上观察时,成形站2的下游设置有进料管线16,沿着进料管线16利用产品17填充形成在底膜8中的槽15。

[0038] 密封站3设置有可气密封的室K,其中,在利用覆盖膜10密封之前,槽15中的空气可以例如被排空和/或借助于气体冲洗被交换气体或气体混合物替换。

[0039] 横向切割单元4被构造为冲切件,该冲切件在相邻的槽15之间在横向于输送方向R的方向上切割底膜8和覆盖膜10。这样,横向切割单元4以使得底膜8没有在整个宽度上被切割而是至少在底膜8的边缘区域保持未切割的方式工作。这允许通过给送装置进一步控制输送。

[0040] 在所示的实施方式中,纵向切割单元5被构造为刀片配置,底膜8和覆盖膜10借助于该刀片配置在相邻的槽15之间以及在底膜8的在纵向R上的侧缘处被切割,因此,在纵向切割单元5的下游获得单个包装14。

[0041] 包装机1另外设置有控制器19。控制器19具有控制和监控在包装机1中进行的处理的功能。具有操作元件21的显示装置20用于使热成形包装机1中的处理步骤的顺序对于操作者可视化并由操作者影响处理步骤的顺序。

[0042] 控制柜22中配置有热成形机1的中央电气部件,例如到外部电源的连接。经由通信总线23(下文简称为总线),控制器19与热成形包装机1的工作站2、3、4、5以及控制柜22交换数据。至少单个但是优选地多个工作站2、3、4、5上设置有用以连接到通信总线23的相应的总线节点组件24。

[0043] 图2示意性地示出了穿过作为工作站的示例的密封站3的竖直截面。密封站3包括下部25以及钟形上部26,下部25适于其中接收一个或多个包装槽15,钟形上部26具有包围内腔28的壁27。下部25和上部26可以被封闭以便共同限定气密封的密封室K。

[0044] 密封站3的内腔28中配置有工具29,工具29这里是密封板。如果所讨论的工作站是成形站2,则工具29可以是加热板或加热的成形工具。工具29包括至少一个加热元件30,借助于加热元件30,工具29优选地是可电加热的。在图2中,示出了三个这种加热元件30,它们嵌入工具29中。可选地或另外地,工具29包括至少一个作用件30--在成形站2的情况下,作用件30例如是可移动的阳模部件30(参见图1)。

[0045] 壁27的背向内腔28的外侧31附接有根据本实用新型的总线节点组件24。该总线节点组件24包括壳体盖32,壳体盖32可以由塑料材料形成,该塑料是透光的或不透光的。由柔性材料制成的环状密封件33以至少防尘和/或防溅的方式将壳体盖32相对于壁27的外侧31密封。环状密封件33优选地由透明或半透明材料制成;例如,环状密封件33可以含有硅树脂或由硅树脂组成。

[0046] 在壳体盖32的内部,设置有坚固且稳定的例如由铝制成的承载件34。承载件34支撑由其承载的电路板35,电路板35安装有电子部件36。电路板35和承载件34之间配置有例如呈硅胶垫37形式的密封件37。

[0047] 总线节点组件24另外包括接口38,接口38连接到电路板35并且电路板35借助于接口38连接到通信总线23。电线39将电路板35连接到相应的加热元件30和/或作用件30。这些电线39用于提供用于操作加热元件30和/或作用件30的电力。

[0048] 总线节点组件24另外包括例如呈一个或多个LED形式的至少一个光源40。在本实

施方式中,光源40配置在电路板35上并由电路板35操作。可以操作光源40使得光源40被控制以产生不同的颜色(例如蓝色、绿色、黄色/橙色或红色)、不同的照明强度和/或不同的时间光图案(例如闪烁)。如果设置有多于一个光源40,则这些光源可以被控制成产生不同的空间光图案,例如移动的光图案。为此,一个或多个光源可以额外地或可选地例如配置于壳体盖32的面向环状密封件33的边缘41。在所示的实施方式中,这些光源40定位在设置于壳体盖32的面向环状密封件33的边缘41的凹部中。可选地,光源40是电路板35的一部分,光源40可以延伸到壳体盖32。

[0049] 除了电子部件36之外,还可以在电路板35上设置用于控制至少一个加热元件或作用件30的一个或多个控制元件36a。用于加热元件30的控制元件36a 在这里被认为是例如接触器或固态继电器。电路板35上的特定电子部件36b 可以被构造成接收和/或评价来自设置于工作站3的一个或多个传感器42的信号。这些传感器可以例如分别是用于测量工具29的温度的温度传感器42、用于测量内腔28和密封室K中的压力的压力传感器42或者用于测量氧气或一些其它气体含量的气体传感器42。在密封站的情况下,可以设置位置传感器42 用于检测密封板的位置。

[0050] 图2额外地示出了密封站3的壁27,在壁27中设置有开口43,在当前情况下,开口43甚至继续向下到内腔28。开口43完全被总线节点组件24的壳体盖32覆盖。在本实施方式中,承载件34足够大使得开口43已经被承载件34本身完全覆盖。

[0051] 图3以立体图示出了配置在工作站3的壁27的外侧31的总线节点组件24。可以观察到的是本实施方式中的六个螺栓44的头部,借助于六个螺栓总线节点组件24及其壳体盖32分别可释放地固定到壁27的外侧31。还可以观察到的是从外侧可见的用于从壁27的外侧31密封壳体盖32的环状密封件33。环状密封件33围绕壳体盖32延伸并且可以借助于一个或多个光源40从内部照明。

[0052] 在根据图3的实施方式中,设置有数据线缆45用于通信总线23,数据线缆45在接口38的区域中走线到总线节点组件24中。数据线缆45可以例如是 Ethernet或EtherCAT线缆。另外,设置有单独的电源线缆46,用于向总线节点组件24供电,并且经由总线节点组件24向工具29的加热元件30供电,电源线缆46平行于数据线缆45走线到总线节点组件24中。

[0053] 然而,在根据图4的实施方式中,设置有混合线缆47,混合线缆47用于经由通信总线23交换数据以及用于向总线节点组件24供电。

[0054] 除由塑料制成之外,总线节点组件24的壳体盖32还可以以更稳定的方式构成(例如被构造为压铸铝件)。除了螺栓44之外,还可以使用其它部件(例如夹子或夹持件)将壳体盖32可释放地固定到相应的工作站2、3、4、5的壁27。

[0055] 图5示出了总线节点组件24的立体图。可以观察到的是壳体32,壳体32 借助于螺栓44可释放地固定到相应的工作站2、3、4、5的壁27的外侧31。在壳体盖32的半透明示意图中,由承载件34承载的电路板35变得可见。在壳体盖32的外侧,存在作为到通信总线23的接口的连接部38以及用于连接电源线缆46的另一连接部48。

[0056] 从电路板35开始,用于向加热元件30供电的电线39穿过承载件34。此外,总线节点组件24在本实施方式中包括连接器条带49,连接器条带49例如机械地连接到承载件34并且可以连接到另外的负载和/或传感器42。在本实施方式中,两个传感器42(例如压力传感器或用于测量特定气体浓度的传感器)集成在总线节点组件24中。这些集成的传感器42可以

被设置为配置在例如工具 29 中的传感器 42 的补充或替代。

[0057] 图6以分解图示出了总线节点组件24的实施方式。可以观察到的是例如由铝形成的承载件34具有开口50,开口50从承载件34的面向电路板35的一侧 51穿过承载件34到达面向壁27的相反侧52。这些开口50限定了灌封巢 (potting nests),灌封化合物(诸如聚氨酯)可以在线缆穿过或电子部件36 安装在电路板35上之后在组装期间铸造到灌封巢中。借助于多个螺栓53,承载件34可以牢固但可释放地连接到壁27的外侧31。

[0058] 此外,被构造为硅胶垫的密封件37具有开口54,开口54与承载件34中的开口50的形状基本一致,并且甚至可以具有精确相同的尺寸。

[0059] 在本实施方式中,总线节点组件24包括两个不同的电路板35a、35b,即,一个电源板35a和一个逻辑板35b。电源板35a上设置有插头或接触配置55,用于连接到用于电源线缆46的连接部48。多个销56承载逻辑板35b并将逻辑板35b保持在相对于电源板35a的预定距离处。从电路板35a、35b开始,电触点或接触销57延伸穿过密封件37和承载件34。电触点57可以被构造为例如黄铜接触销,并且可选地可以被塑料套管58包封。

[0060] 相应的工作站2、3、4、5中使用的工具29可以设置有单独的、明确的标识。总线节点组件24能够以有线或无线的方式读取工具29的该标识,并使该标识经由控制器19的总线23可用于热成形包装机1。这转而允许控制器19检查是否安装了正确的工具29。如果安装了错误的工具29,则可以发出错误消息。然而,如果识别出正确安装的工具29,则热成形包装机1或工作站2、3、4、5的操作能够适用于相应的工具29。

[0061] 为了读取工具29的标识,例如(RFID)读取头59可以连接到电路板35、35b。

[0062] 由此得出,总线节点组件24可以经由总线23将关于工具29的数据传输到机器控制器19。同时,总线节点组件24可以经由总线23从控制器19接收控制命令或构造数据,例如关于特定加热或密封处理、膜宽度、解绕长度、格式划分、密封区域或密封压力的数据。

[0063] 使用传感器42,可以监控相应的工作站2、3、4、5的操作,从而可以经由总线23将状态信号(例如关于室K中存在的压力、特定气体的浓度、使用的密封压力、当前的温度等的状态信号)传输到包装机1的控制器19。

[0064] 由于其附接到外侧31并且突出超出外侧31的形状以及至少一个光源40,总线节点组件24还允许向包装机1的操作者提供关于相应的工作站2、3、4、5的操作和状态的反馈。例如,如果工作站2、3、4、5正确工作,则光源40 可以以蓝色或绿色亮起。操作者将经由从内部照亮的环状密封件33观察到该情况(在很大程度上与他在当前时刻的位置无关)。如果工作站2、3、4、5 或其工具29的操作即将出现问题或需要操作员检查,则光源40可以以黄色/橙色亮起。然而,以红色亮起的光源40可以指示工作站阻塞或停机。总线节点组件24在相应的工作站2、3、4、5处或相应的工作站2、3、4、5上的配置允许操作员非常快速地检测出问题出现在哪个工作站。这将最小化用于解决问题所需的时间,从而改善包装机1的操作。可选地或另外地,当光源40闪烁时,警告信号可以吸引更多的注意力。这里,可以想到各种模式,各种模式可以由包装机1的操作者借助于包装机1的操作手册中的相应说明来评价。

[0065] 根据本实用新型的总线节点组件24提供了额外的优点,因为总线节点组件24允许线缆防水且可选的真空或压力密封地走线到相应的工作站2、3、4、5的内腔28。此外,由于总线节点组件24可释放地固定到壁27,所以可以容易地维修和/或更换总线节点组件24。

[0066] 基于所示的实施方式,可以在不脱离本实用新型的保护范围的情况下想到各种变

化。所说明的总线节点组件24的部件和元件能够以任意方式彼此结合。

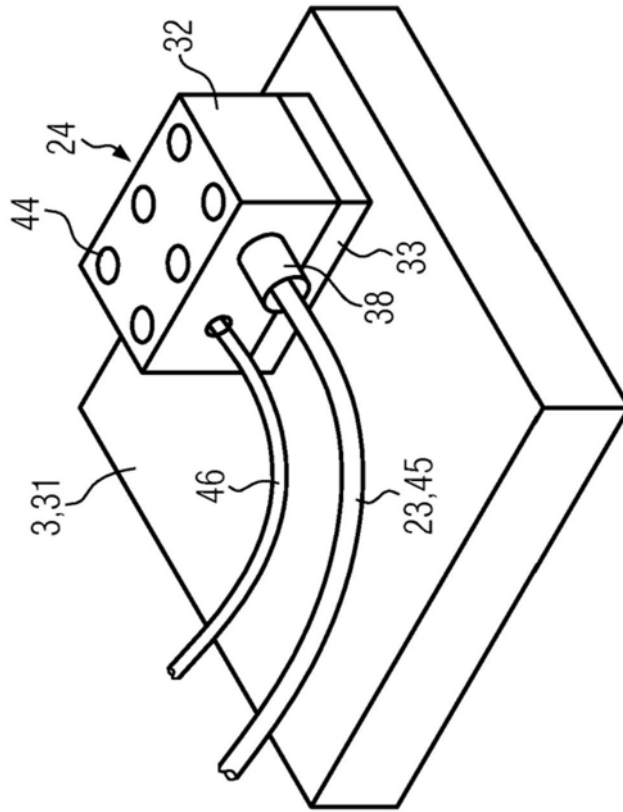


图3

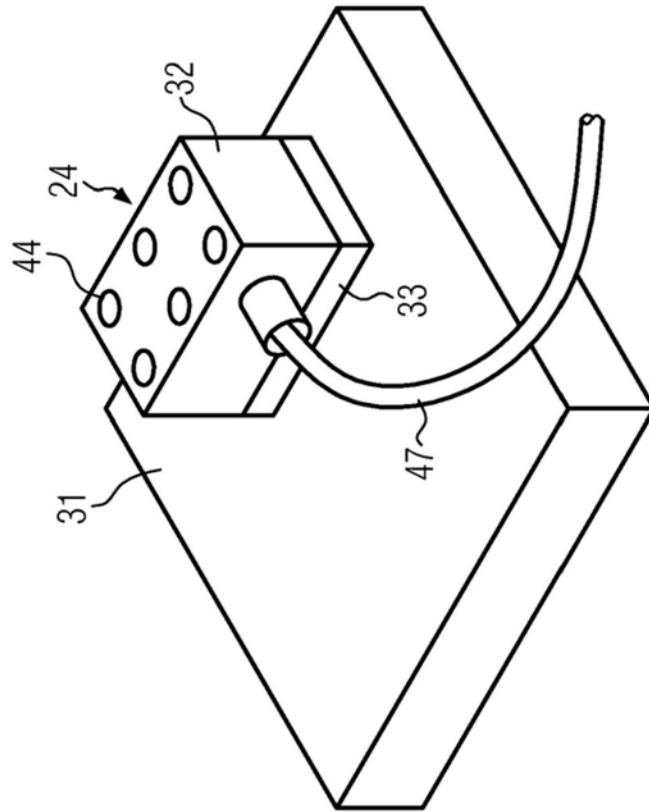


图4

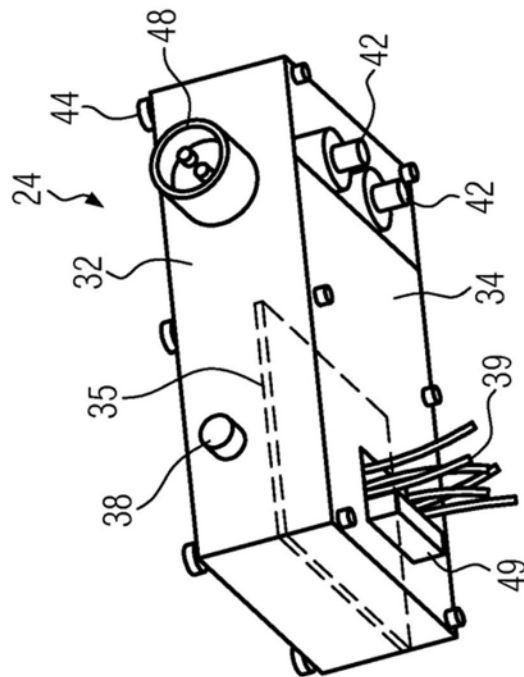


图5

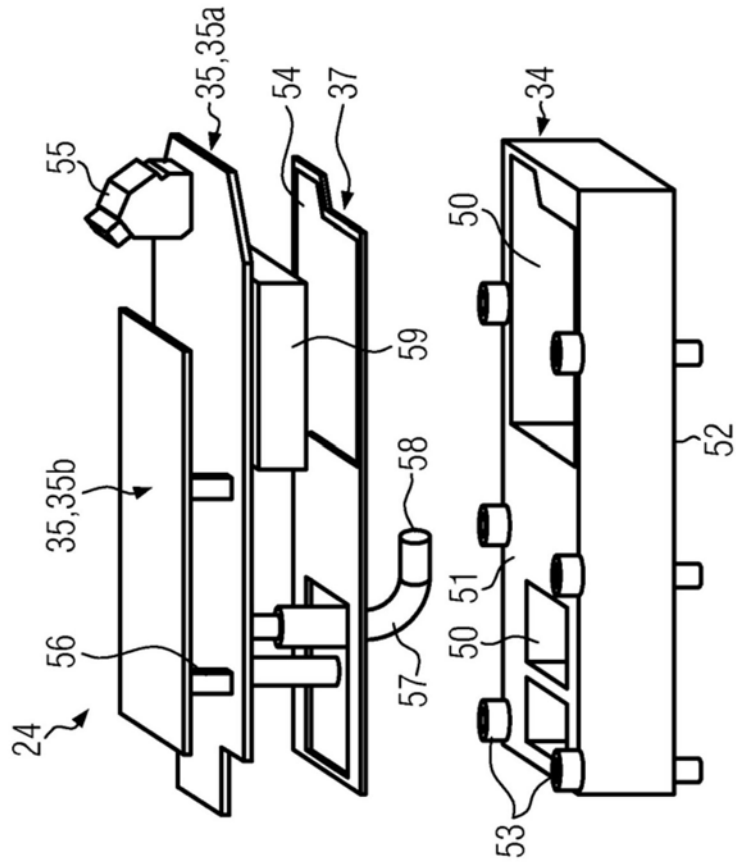


图6