



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101014775 B

(45) 授权公告日 2011. 09. 14

(21) 申请号 200580021430. 0

(22) 申请日 2005. 02. 09

(30) 优先权数据

102004022038. 7 2004. 05. 03 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 12. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DE2005/000214 2005. 02. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02005/106262 DE 2005. 11. 10

(73) 专利权人 格特·波特斯

地址 德国罗森加滕

专利权人 帕特里克·施密特

(72) 发明人 哈拉尔德·里斯陶

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 钟强 樊卫民

(51) Int. Cl.

F16B 47/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

GB 1084559 A, 1967. 09. 27, 全文.

DE 2124511 A, 1972. 05. 25, 全文.

US 2002/0190170 A1, 2002. 12. 19, 全文.

CN 2128678 Y, 1993. 03. 24, 全文.

CN 2137307 Y, 1993. 06. 30, 全文.

CN 2378568 Y, 2000. 05. 17, 全文.

CN 2486769 Y, 2002. 04. 17, 全文.

审查员 于文波

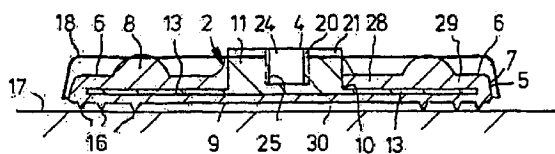
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

抽吸式支持装置及其配件的空吸底座

(57) 摘要

本发明涉及一种用于将物体固定在固定表面 (17) 的抽吸式支持装置 (1), 所述抽吸式支持装置包含带有一个中心件 (11) 的朝向固定表面 (17) 敞开的空心空吸底座 (2) 和密封边 (5), 所述密封边至少面向固定表面 (17) 具有一种弹性材料, 通过所述密封边空吸底座 (2) 可以放置在固定表面 (17) 上, 从而在空吸底座 (2) 的底面 (9) 和固定表面 (17) 之间形成一个向外不透气的封闭真空室 (30), 其中抽吸式支持装置 (1) 具有接触压力传送件 (8) 和将接触压力传送到空吸底座壁 (7) 的压紧件 (18), 由此获得附加的接触压力用于牢固地固定抽吸式支持装置。



1. 一种用于将物体固定在固定表面 (17) 的抽吸式支持装置 (1), 具有
 - 带有中心件 (11) 的朝向固定表面 (17) 的敞开的空心空吸底座 (2) 和
 - 密封边 (5), 所述密封边至少面向固定表面 (17) 具有一种弹性材料, 通过所述密封边空吸底座 (2) 可以放置在固定表面 (17) 上, 从而在空吸底座 (2) 的底面 (9) 和固定表面 (17) 之间形成一个向外不透气的封闭真空室 (30),
 - 抽吸式支持装置 (1) 具有接触压力传送件 (8), 所述传送件在压力轴方向可以弹性变形, 并且分别与中心件 (11) 和外部的密封边 (5') 有一定间距地布置在空吸底座 (2) 的中心件 (11) 和空吸底座上外部的密封边 (5') 之间, 并且布置在空吸底座壁 (7) 的外面 (6) 上, 和
 - 抽吸式支持装置 (1) 具有将接触压力传送到空吸底座壁 (7) 的压紧件 (18), 其中压紧件 (18) 被如此配置, 即, 所述压紧件至少将所施加的接触压力沿固定表面 (17) 方向传送到中心件 (11) 上, 所述压紧件与中心件 (11) 和接触压力传送件 (8) 相联接, 并且所述压紧件通过接触压力传送件 (8) 与空吸底座壁 (7) 相联接,
 - 其中从外面朝着空吸底座 (2) 的空吸底座壁 (7) 压紧的压紧件 (18) 由一块被固定在中心件 (11) 上的盖板组成, 所述盖板对接触压力传送件 (8) 至少施加接触压力, 其特征是, 带有从中心件 (11) 延伸出去的臂 (13) 的稳定支架 (10) 嵌入到空吸底座 (2) 的材料内或者放置到该材料上, 并且所述臂 (13) 覆盖空吸底座 (2) 的直径的至少一半且能够弹性地弯曲。
2. 如权利要求 1 所述的抽吸式支持装置, 其特征是, 接触压力传送件 (8) 由大致为环形的突起物或单个小圆丘组成。
3. 如上述权利要求中任一项所述的抽吸式支持装置, 其特征是, 接触压力传送件 (8) 由橡胶弹性材料组成, 其根据 DIN53505 标准的肖氏硬度小于 18。
4. 如权利要求 1-2 中任一项所述的抽吸式支持装置, 其特征是, 盖板具有凹形的形状, 该形状可以通过压紧力的作用在盖板的中心方向发生弹性变形。
5. 如权利要求 1-2 中任一项所述的抽吸式支持装置, 其特征是, 盖板基本上遮盖空吸底座 (2)。
6. 如权利要求 1-2 中任一项所述的抽吸式支持装置, 其特征是, 盖板在屈服于外面的接触压力后, 使中心件 (11) 在复位力的张紧下进一步离开固定表面 (17), 也可通过前面发生的压紧件 (18) 在其中心因接触压力而导致的弹性变形来引起。
7. 如权利要求 1-2 中任一项所述的抽吸式支持装置, 其特征是, 接触压力传送件 (8) 可以选择布置在空吸底座 (2) 的外面 (6) 或者在盖板面向空吸底座 (2) 的一面上或者构成盖板的一部分。
8. 如权利要求 1-2 中任一项所述的抽吸式支持装置, 其特征是, 空吸底座 (2) 至少在密封边 (5) 的范围内, 在这种情况下, 除中心件 (11) 之外, 由具有根据 DIN53505 标准小于 18 的肖氏硬度的材料组成。
9. 如权利要求 1-2 中任一项所述的抽吸式支持装置, 其特征是, 空吸底座 (2) 由热塑性弹性体组成或者包括热塑性弹性体材料。
10. 如权利要求 1-2 中任一项所述的抽吸式支持装置, 其特征是, 稳定支架 (10) 的臂覆盖空吸底座半径至少四分之三。

11. 如权利要求 10 所述的抽吸式支持装置,其特征是,稳定支架(10)由具有弹性的材料组成,或者由基本上非弹性的硬塑料组成。

12. 如权利要求 10 所述的抽吸式支持装置,其特征是,稳定支架(10)具有钟形的形状。

13. 如权利要求 10 所述的抽吸式支持装置,其特征是,稳定支架(10)从中心件(11)延伸出去的臂(13)的上部分别设有至少一个间隔垫片(26),所述间隔垫片基本上被全面嵌入具有根据 DIN53505 标准小于 18 的肖氏硬度的软弹性材料内,所述间隔垫片与星形臂(13)上的涂层具有大致相同的高度,并且从臂的中央布置在星形臂(13)的外部边缘上。

14. 如权利要求 10 所述的抽吸式支持装置,其特征是,接触压力传送件(8)从中心件(11)方向看被布置在一个半径的范围内,该半径为吸盘整个半径的 $1/4 \sim 5/6$ 。

15. 如权利要求 10 所述的抽吸式支持装置,其特征是,在空吸底座底面(9)的密封边(5)上布置有一个、两个或三个环形的密封唇口(16)。

16. 如权利要求 10 所述的抽吸式支持装置,其特征是,压紧件(18)与空吸底座(2)的中心件(11)以可松开的方式联接。

17. 如权利要求 10 所述的抽吸式支持装置,其特征是,安装装置(4)以可松开的方式连接压紧件(18)和中心件(11)并且该安装装置(4)具有一个中央的螺栓联接(20),所述螺栓联接将压紧件(18)与空吸底座(2)的中心件(11)相连和/或容纳用于物体的固定装置。

18. 作为用于固定到固定表面(17)的抽吸式支持装置(1)的配件的空吸底座(2),该空吸底座朝向固定表面(17)是敞开的且是空心的并且设有中心件(11)和密封边(5),其中所述空吸底座(2)至少面向固定表面(17)具有一种弹性材料,通过所述密封边空吸底座(2)可以放置在固定表面(17)上,从而在空吸底座(2)的底面(9)和固定表面(17)之间形成一个向外不透气的封闭真空室(30),并且以带有从中心件(11)出发的臂(13)的稳定星形架形式的弹性稳定支架(10)嵌入到空吸底座(2)的材料中或者放置在该材料上。

19. 如权利要求 18 所述的空吸底座,其特征是,互相连接的臂(13)至少覆盖空吸底座(2)的半径的至少一半。

20. 如权利要求 18 和 19 中任一项所述的空吸底座,其特征是,稳定支架的臂可以弹性地弯曲。

21. 如权利要求 18-19 中任一项所述的空吸底座,其特征是,稳定支架(10)从中心件(11)延伸出去的星形臂(13)的上部总是设有至少一个末端间隔垫片(26),所述间隔垫片基本上被全面嵌入软弹性材料内并且具有与星形臂(13)上的涂层大致相同的高度。

22. 如权利要求 18 所述的空吸底座,其特征是,空吸底座(2)的弹性材料具有小于 18 的肖氏硬度,并且该弹性稳定支架(10)可以嵌入到弹性材料中。

23. 如权利要求 18 所述的空吸底座,其特征是,空吸底座(2)具有钟形形状。

24. 如权利要求 19 所述的空吸底座,其特征是,互相连接的臂(13)至少覆盖空吸底座(2)的半径的至少四分之三。

抽吸式支持装置及其配件的空吸底座

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将物体固定在固定表面的抽吸式支持装置。

背景技术

[0002] 抽吸式支持装置例如是作为空吸底座固定装置所熟知的。这种空吸底座固定装置的空吸底座由一个弹性材料组成,例如橡胶或塑料。这种空吸底座的技术效果在于,在空的空吸底座需要固定在其上面的固定表面之间在吸附时形成一个真空室。空气从真空室通过压紧空吸底座被压出到固定表面上,它在空吸底座的密封边和固定表面之间逸出。当接触压力减小时,通过空吸底座在真空室内的回弹弹性产生将空吸底座牢固地固定在固定表面的真空。

[0003] 熟知的抽吸式支持装置的目的是在光滑的固定表面上产生良好的吸附。但在不太光滑和粗糙的表面上吸附时会产生问题。这种不太光滑的表面例如或多或少是汽车仪表盘上的水平上盖板,即仪表板。

[0004] 从 GB491, 991 中已知一种抽吸式支持装置,该装置包括在弹性的空吸底座上的由弹性材料制成的盖板。当盖板在中心被压向空吸底座时,盖板凸起的形状转变成凹入的形状。当压力减小时,盖板返回到它的凸起的形状并且使得空吸底座的中心从支撑表面中移开所以在吸盘和支撑表面之间形成真空。这种类型的抽吸式支持装置与本发明的不同点在于在松开接触压力之后软的空吸底座本身不能产生定向离开支撑表面的任何力。因为真空的程度仅仅通过盖板的回复力确定,所以这对于抽吸式支持装置的粘附能力是不利的。

[0005] 从 GB1, 084, 559 中已知,带有钟形的空吸底座和盖板的抽吸式支持装置,其中与 GB491, 991 不同,空吸底座的中心和盖板不是不可移动地而是相对于互相移动地连接。为此,带螺纹的螺钉设置在集成到空吸底座钟的盘形刚性金属板上。该金属板具有穿孔。空吸表面的中心通过布置在盖板上带有螺纹孔的头部从支撑表面中隔开以产生真空。该抽吸式支持装置也没有带臂的稳定框架并且插入到空吸底座中的刚性金属板由于没有弹性变形不能响应减小的接触压力产生任何另外的回复力。

[0006] 许多熟知的具有钟形形状的真空中保持装置的缺点是,在真空减弱时,由于钟形吸盘的复位力作用会使密封边和支承面之间的角度变大,由此产生一个没有制动且沿径向向内作用的复位力,从而使真空中保持装置落下。

发明内容

[0007] 本发明的任务是提供一种抽吸式支持装置,使其还能可靠地、牢固地并且长时间地吸附在粗糙的固定表面上。

[0008] 根据本发明,该任务是通过本发明的用于固定物体到固定表面上的抽吸式支持装置来解决。这种装置具有:

[0009] - 带有中心件的朝向固定表面的敞开的空心空吸底座和

[0010] - 密封边,所述密封边至少面向固定表面具有一种弹性材料,通过所述密封边空吸

底座可以放置在固定表面上,从而在空吸底座的底面和固定表面之间形成一个向外不透气的封闭真空室,

[0011] - 抽吸式支持装置具有接触压力传送件,所述传送件在压力轴方向可以弹性变形,并且,所述传送件分别与中心件和外部的密封边有一定间距地布置在空吸底座的中心件和空吸底座上外部的密封边之间,并且布置在空吸底座壁的外面上,和

[0012] - 抽吸式支持装置具有将接触压力传送到空吸底座壁的压紧件,其中压紧件被如此配置,即,所述压紧件至少将所施加的接触压力沿固定表面方向传送到中心件上,所述压紧件与中心件和接触压力 传送件相联接,并且所述压紧件通过接触压力传送件与空吸底座壁相联接,

[0013] - 其中从外面朝着空吸底座的空吸底座壁压紧的压紧件由一块被固定在中心件上的盖板组成,所述盖板对接触压力传送件至少施加接触压力,其特征是,带有从中心件延伸出去的臂的稳定支架嵌入到空吸底座的材料内或者放置到该材料上,并且所述臂覆盖空吸底座的直径的至少一半且能够弹性地弯曲。

[0014] 本发明的优点在于,用于固定的接触压力不仅从中心件上产生,而且还通过空吸底座壁产生,因此可以更好地将空气从真空室内压出。这在空吸底座的弹性 / 柔软性增大的情况下特别重要。基于此设计的吸附性能在粗糙的表面上也令人惊异地较好。在固定抽吸式支持装置后,接触压力传送件通过与中心件和压紧件的共同作用来保持使中心件与固定表面相分离的拉应力。

[0015] 接触压力传送件在高度方向可以弹性变形,所述接触压力传送件例如由环形的凸缘或多个环形布置的小圆丘组成。朝着凸缘或小圆丘压紧的压紧件由一块盖板组成,所述盖板从外面通过接触压力传送件朝着空吸底座压紧。

[0016] 凸缘或小圆丘可以选择地布置在空吸底座的外面或者在朝着空吸底座并且盖板的接触压力增加的一侧。在这两种情况下可实现相同的压力传送效果。

[0017] 接触压力传送件较有利的是空吸底座壁的一个构成整体的部分,此外较有利是由同一种材料制成。接触压力传送件可以在松开状态下只与压紧件或只与空吸底座壁相联接。较有利的是,在静止状态下,接触压力传送件也与压紧件和空吸底座壁相接触。

[0018] 如果接触压力传送件的环从中心件方向看去位于一定的半径上,例如从中心件方向看去,所述环的半径为吸盘整个半径的 $1/4 \sim 5/6$,特别是从 $1/3 \sim 2/3$,则接触压力还附加地对空吸底座的弹性壁产生作用,以使其形状获得稳定。

[0019] 空吸底座和较有利的还有接触压力传送件特别是由肖氏硬度小于 18 (分别是肖氏 A 硬度) 的材料组成,例如在 10 和 18 之间,较有利的是在 11 到 14 之间。特别有利的是肖氏硬度在 12 周围 (即 ± 0.5)。较小的肖氏硬度可以使密封边与固定表面的不平整度进行良好的匹配,从而相应地获得良好的密封。密封边相应于空吸底座在固定表面上的接触面。

[0020] 经证实,如橡胶那样的弹性材料和具有特别热塑性的弹性体特别适用于空吸底座的材料,例如苯乙烯嵌段共聚物 (Styrol-Block-Copolymere), 苯乙烯嵌段三元共聚物 (Styrol-Block-Terpolymere) (苯乙烯乙烯丁烯苯乙烯嵌段聚合物 (Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol-Blockpolymere)) 和苯乙烯二烯烃聚合物 (Styrol-Dien-Polymere)。

[0021] 空吸底座采用非常柔软材料的缺点是形状稳定性差。为了提高空吸底座的形状稳

定性,将嵌入在空吸底座的材料内,所述稳定支架例如是具有从中心件延伸出去的星形臂的稳定星形轮。稳定星形轮的形状确定了吸盘的钟形形状。

[0022] 稳定支架通常由一种本身并不具有弹性的硬材料,例如金属或塑料组成,但是它具有弹性能力。但稳定支架的臂可以回弹弯曲。如果使用塑料,则应相对于温度比较稳定。特别是涉及到经纤维增强的聚烯烃和经玻璃纤维增强的聚丙烯。

[0023] 稳定支架具有从中心件延伸出去的臂,所述臂必要时相互联接,并至少覆盖空吸底座半径的一半,较有利的是至少四分之三。

[0024] 根据优选的实施方式,稳定支架从中心件延伸出去的星形臂上部分别具有至少一个位于末端的间隔垫片,所述间隔垫片基本上被全面嵌入具有肖氏硬度(根据 DIN53505 标准)小于 18 的软弹性材料内,所述间隔垫片与星形臂上的涂层具有大致相同的高度。所述间隔垫片方便了空吸底座的注塑加工并且固定了在注塑模内的臂。

[0025] 在空吸底座底面的密封边上布置有例如三个密封唇口,所述密封唇口是同心的,并且其直径沿中心件方向变小。

[0026] 为了压紧凸缘使用一块遮盖在空吸底座上面的盖板,所述盖板与空吸底座的中心件相联接。压紧件或盖板也可以是要固定的物体部分或者其支座,大致如手机的支座。

[0027] 盖板由一种本身没有弹性的硬性材料组成,较有利地呈凹形,例如是部分球形表面,这里较有利的是,通过从中心对盖板施加的接触压力,如用手指施加,使凹形的形状变成扁平的形状,并使盖板中心通过复位力恢复到无应力状态下的原始的凹形形状。

[0028] 盖板可以在内侧的外边缘上具有一个或多个圆形或者部分圆形的筋条或点状的小圆丘的间隔垫片,所述间隔垫片在安装状态下用于支承外边的空吸底座壁并防止盖板摇动。

[0029] 盖板基本上完全遮盖空吸底座,必要时可以根据要求不遮盖空吸底座上最外面的边缘,从而形成一个类似于接缝的边缘,沿着其边缘可以较好地进行擦净。

[0030] 在屈服于外面的接触压力后,通过接触压力产生弹性变形的凹形盖板使中心件在复位力的张紧下进一步离开固定表面。

[0031] 较有利的是,盖板与空吸底座的中心件通过卡入联接方式形成不可松开的连接。

[0032] 用于保持物体的安装装置具有例如一个中央的螺栓联接,所述螺栓联接将盖板与空吸底座的中心件相连,另外还用于固定物体。

[0033] 为了使固定着的物体与保持装置的对准获得最佳的可视效果,安装装置特别具有螺栓联接,较有利的是一个在其上面可安放物体的万向球接头。

[0034] 万向球接头较有利地由一个布置在螺栓联接上的球体和一个与其匹配的球篮组成,所述球篮用于支承物体的固定套管。球体和球篮可以相互通过调整螺钉,例如以埋头螺钉的型式,进行固定。通过球篮可以按简单的方法来获得最佳的目视调整。

[0035] 螺栓联接可以具有一个固定盘,通过该固定盘可以将盖板压紧在空吸底座的中心件上。在固定盘上可以设有一个没有图示的尼龙搭扣,在该尼龙搭扣上可固定物体和尼龙搭扣的配合件。这是万向球接头的一个变型方案。

[0036] 万向球接头和尼龙搭扣还有另外一个合理的用途是,为了在安装在挡风玻璃下方的情况下,在上部的仪表板上使安装的物体在发生碰撞的情况下能够与抽吸式支持装置相分离。

[0037] 抽吸式支持装置也可以与一个爪形盘和与可能的其它安装装置被旋在盖板上。其中盖板基本上是圆形结构,并且具有大致沿圆周均匀分布并与盖板中心点的距离较小的边缘区和与盖板中心点的距离较大的边缘区。爪形盘被放置在与盖板中心点距离较小的边缘区上,通过沿着边缘区与盖板中心点的距离较大的方向将其旋转并通过将爪卡入到盖板的其它边缘区而将其固定。

[0038] 为了防止被固定的爪形盘发生扭转,设有定位装置,通过该定位装置开始时可使爪形盘旋转地进行导向,以使最终确定爪形盘是否牢固地卡入在固定位置上。

附图说明

[0039] 下面结合附图 1 至 14 以示例的方式对本发明作进一步的详细说明。

[0040] 图 1 示出一个抽吸式支持装置的空吸底座的俯视图,该抽吸式支持装置也可以在粗糙的固定表面上进行吸附;

[0041] 图 2 示出根据图 1 的抽吸式支持装置的空吸底座的侧视图;

[0042] 图 3 示出抽吸式支持装置在装配状态下的剖面图;

[0043] 图 4 示出嵌入在抽吸式支持装置的空吸底座材料内的稳定支架的侧视图,所述稳定支架是具有一个中心件和从中心件延伸出去的星形臂的稳定星形轮的形式;

[0044] 图 5 示出根据图 4 的稳定星形轮在未加工状态下的侧视图;

[0045] 图 6 示出用于装配抽吸式支持装置的一个加强压紧盖;

[0046] 图 7 示出用于抽吸式支持装置的一个装配螺栓的侧视图,用该装配螺栓将该抽吸式支持装置固定在固定表面上;

[0047] 图 8 示出具有用于固定物体的一个万向球接头的修改的装配螺栓;

[0048] 图 9 示出穿过空吸底座和盖板的剖面图,所述中心件具有一个用于啮合元件的凹口,以使盖板和中心件相互固定,支承槽防止了盖板安装到位后可能出现的摇晃;

[0049] 图 10 示出在星形轮臂上具有间隔垫片和在中心件内具有用于啮合元件的凹口的稳定星形轮的三维示意图;

[0050] 在图 11 和图 12 中示出作为棒形支座的各种安装装置,在图 11 中示出盖板棒部分的容纳孔,在图 12 中示出安放在盖板上的爪形板部分;

[0051] 图 13 示出爪形板如何安放 (B) 在固定在壁上的抽吸式支持装置 (A) 上和通过旋转定位齿 (C) 将其保持在一个适用于两个吊钩对准的位置上;以及

[0052] 在图 14 中示出双钩如何安放在弹簧固定靴上并通过第二个卡入靴内的下靴板进行固定。固定靴通过板上的定位孔和相应的小圆丘牢固地支承在靴下面。

具体实施方式

[0053] 根据图示的抽吸式支持装置 1 具有一个空吸底座 2。在图 1 中可以看出,空吸底座 2 在中央具有一个安装装置 4。在安装装置 4 和空吸底座 2 的密封边 5 之间在空吸底座壁 7 的外面 6 上设有一个接触压力传送件 8。所述接触压力传送件 8 是作为在高度方向可以弹性变形的环形物;它也可以由多个小圆丘 (Noppen) 组成。该小圆丘的变型方案没有示出。

[0054] 如图 2 所示,空吸底座 2 在其底面 9 构成如同钟一样的空心结构。同时形成一个

真空室 30。一个以稳定星形轮 10 形式的稳定支架被嵌入在空吸底座壁 7 内。稳定星形轮 10 在图 4 中以俯视图表示；它由塑料或金属组成。在其中心它由一个有利的圆柱形中心件 11 和从该中心件向星形轮边缘 12 方向突出的星形轮臂 13 组成。星形轮臂 13 通过隔离槽 14 相互隔开，所述隔离槽从中心件 11 一直延伸到星形轮臂缘 12。但是如同在图 4 中示出的一些星形轮臂，隔离槽 14 也可能是从大致一半 (14a) 之处开始，即从一个整体件 15 开始设置。

[0055] 在图 5 中示出了稳定星形轮 10 的侧视图。从图中可以看到中心件 11 和星形轮臂 13。星形轮臂 13 可以在静止位置方向通过克服复位力而上下弯曲。稳定星形轮 10 同样在图 10 中示出了。另外在图 10 中还可以看到间隔垫片 26 和一个在中心件 11 内的定位凹口 35。

[0056] 如观察图 2，由于根据图 5 的零件 11 和 13 用粗虚线进行了描述，因此可以清晰地看出在空吸底座 2 以内的稳定星形轮 10。在空吸底座 2 的底面 9 可以看到三个向下突出并且位于密封边 5 范围内的同心密封唇口 16。密封唇口 16 与中心件 11 呈同心，并且其直径沿中心件的方向变小。

[0057] 在沿着稳定星形轮 10 周围喷射的空吸底座 2 的材料很软。其肖氏硬度 (A 型) 在 10 到 18 之间，较有利的是在 11 到 14 之间，特别有利的是在 12 周围。从而使空吸底座 2 也能在粗糙的固定表面 17 上获得良好的吸附效果。空吸底座主体的形状稳定性和回弹性通过喷入的稳定星形轮 10 来保证。

[0058] 图 6 示出了一块完全遮盖空吸底座 2 的盖板作为压紧件 18。装配时通过在压紧件 18 内的中心孔 19 放入根据图 7 的固定螺钉 20。所述固定螺钉 20 由一块顶板 21 和一个具有外螺纹 23 的螺钉杆组成。中心件 11 的内孔 24 具有内螺纹 25。根据图 2 所示，压紧件 18 用固定螺钉 20 定位在空吸底座 2 上。压紧件 18 向上拱起并通过固定螺钉 20 向下压，以使螺钉杆 22 能够拧入中心件 11 内孔 24 的内螺纹 25 中。

[0059] 从图 3 中可以看出，顶板 21 将压紧件 18 推压到中心件 11 上。被压下的空吸底座的中间件 28 使得边缘区域 29 向上翻起。但是这阻止使边缘区域 29 保持压下的凸缘 8。由此密封唇口 16 稳固地推压固定表面 17。在由空吸底座 2 的底面 9 和固定表面 17 之间形成的真空室 30 内产生真空，但是所产生的真空度不会高到损坏固定表面 17。此外真空室 30 具有一个非常扁平的延伸。

[0060] 图 9 示出了穿过盖板和空吸底座 2 的剖面图。在该图中可以较好地看出具有用于定位法兰 34 的倒钩 36 的支座 37 的定位凹口 35 以及接触压力放大器 8。如在图 12 中所示出，定位小圆丘 38 啮合到在图中没有示出的爪形盘 39 的相应凹口内。为了使盖板在固定放置的情况下不会发生倾斜，设有支承在空吸底座壁 7 上的支承槽 27。支承槽 27 也能够设计成支承小圆丘的结构。

[0061] 在抽吸式支持装置上可以固定物体。这可以通过拧入在内螺纹 25 上的固定螺钉 20 或者在图中没有图示的尼龙搭扣来进行。图 8 示出了一种变型结构，它由与固定螺钉 20 相联接的球体 31 和一个套在球体 31 上的球篮 32 组成，所述球篮支承一根固定套管 33。

[0062] 在图 11 中示出了通过一个机器螺栓可以固定的棒形支座来作为安装装置 4。固定套管 33 设计成棒形套筒结构，它直接安装在盖板上并具有一个侧向的稳定支柱。

[0063] 另外一个替换方法是在扁平的盖板上可以安放一个爪形盘 39。这里不完全圆形的

盖板具有三个突起（边缘区 42），爪形盘 39 的爪子 40 可以通过旋转而被固定在该突起内。通过将爪子 40 与三个相关的突起（边缘区 41）对准来安放爪形盘 39。爪形盘 39 的固定过程在图 13 中（以从 A 到 C 的顺序）作了示意说明。盖板上的箭头指出了上部位置。

[0064] 图 14 示出安装装置 4 也可以通过一个可以绕着具有弹簧鄂板 43 的穹顶进行旋转的靴来固定。如果弹簧鄂板 43 向下卡入到靴内部的凹口内，则双钩 44 可通过定位装置 38 来防止扭转。

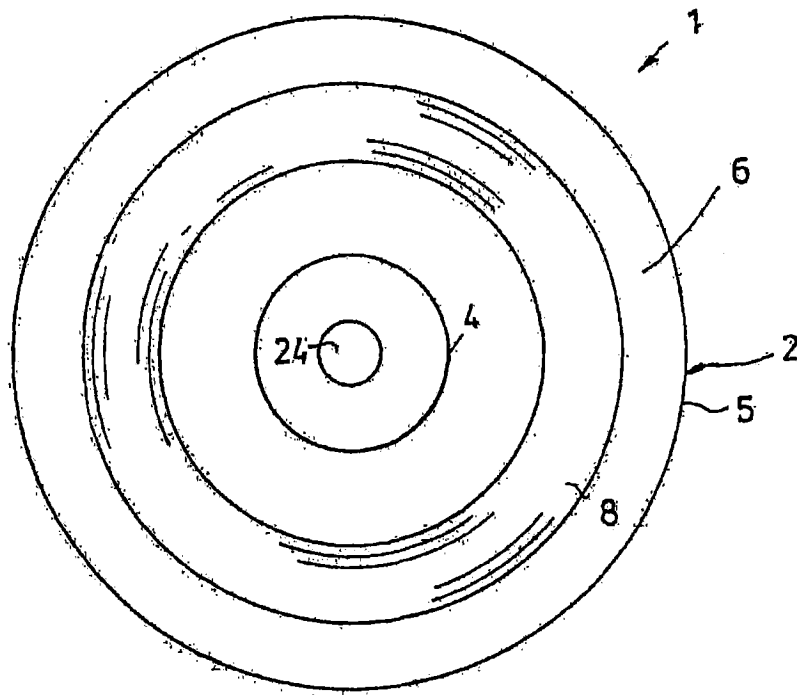


图1

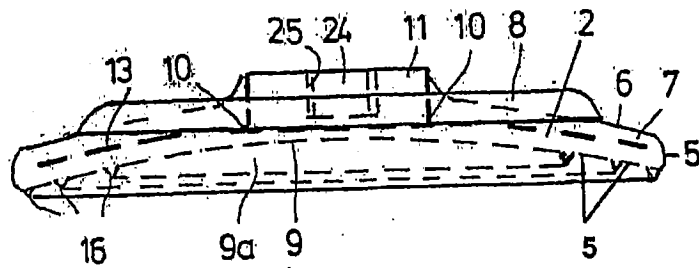


图2

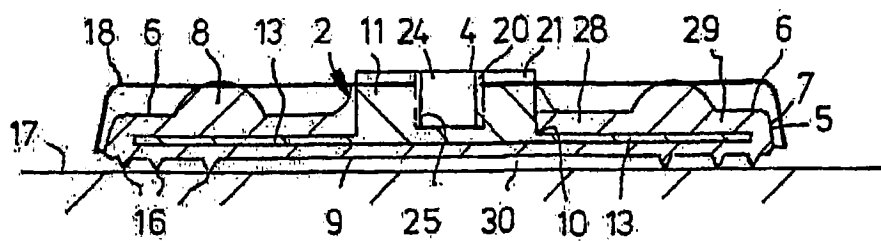


图3

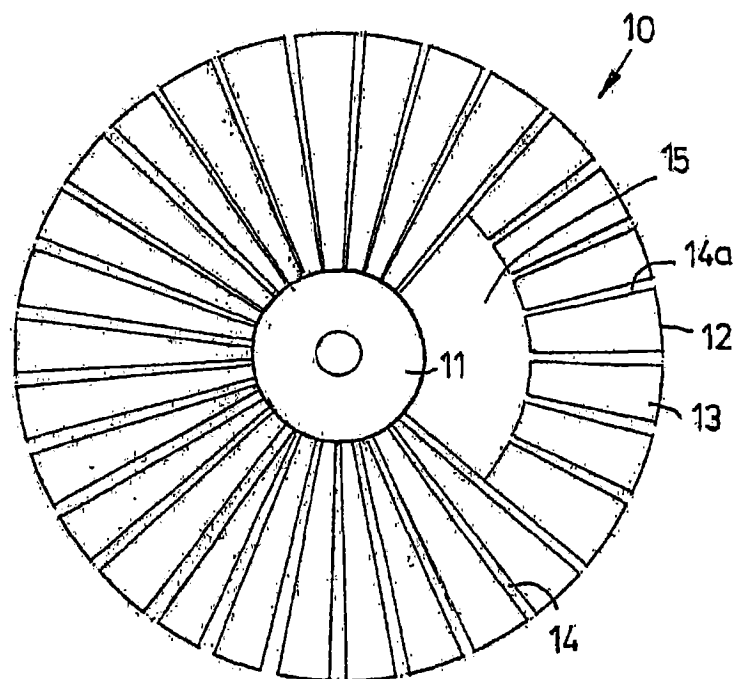


图4

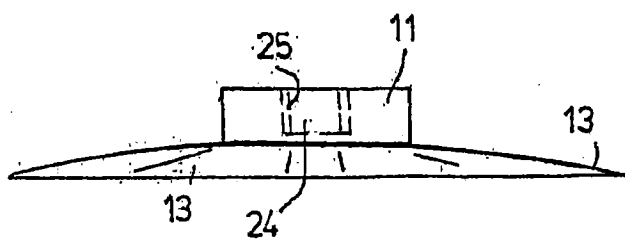


图5

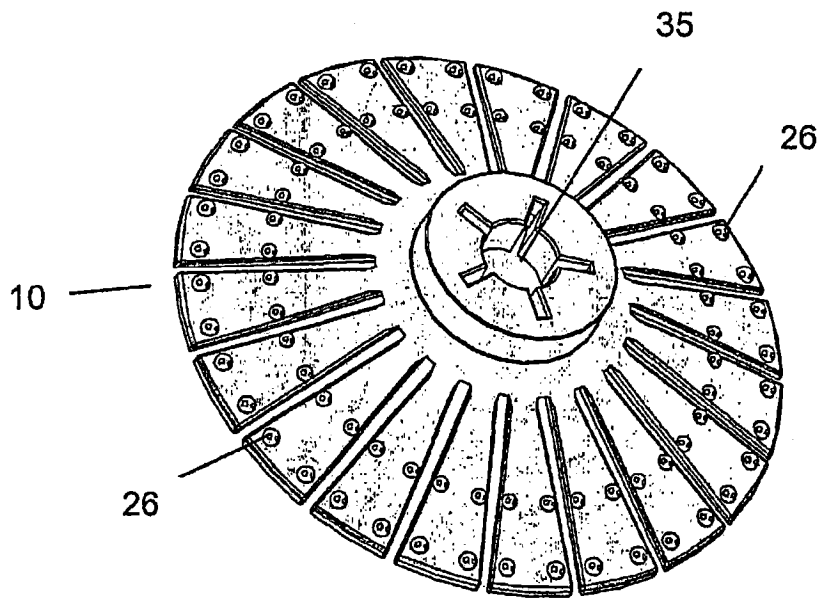


图10

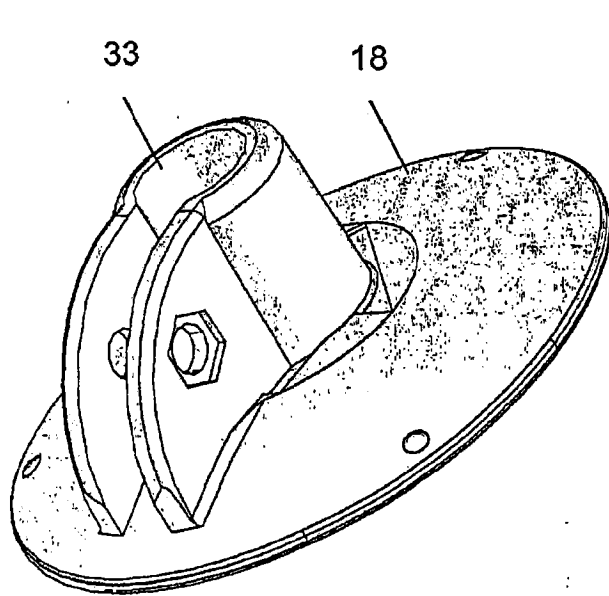


图11

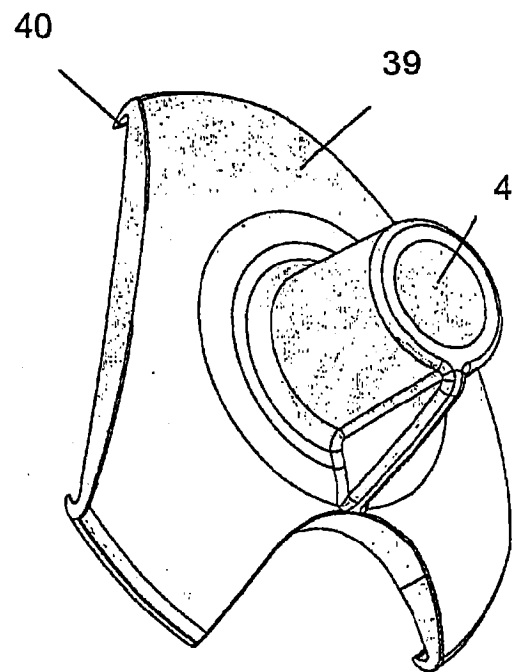


图12

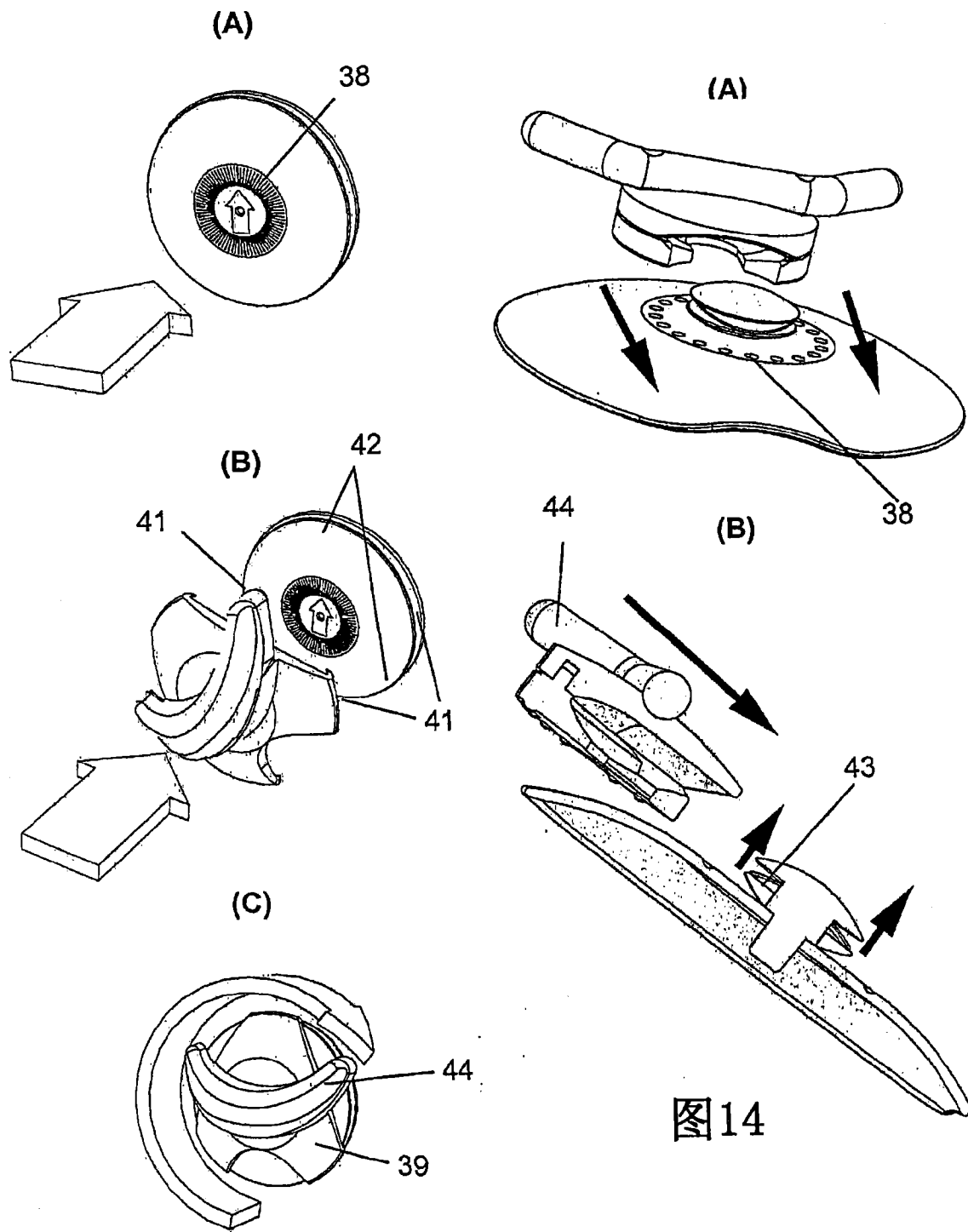


图14

图13