



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102387895 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201080015446. 1  
 (22) 申请日 2010. 04. 08  
 (30) 优先权数据  
 102009017299. 8 2009. 04. 11 DE  
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日  
 2011. 10. 08  
 (86) PCT国际申请的申请数据  
 PCT/EP2010/002187 2010. 04. 08  
 (87) PCT国际申请的公布数据  
 W02010/115620 DE 2010. 10. 14  
 (73) 专利权人 麦太保有限公司  
 地址 德国尼尔廷根  
 (72) 发明人 M·希勒  
 (74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有  
 限公司 11270  
 代理人 武晨燕 张颖玲

(51) Int. Cl.  
*B24B 55/05* (2006. 01)  
*B23Q 11/08* (2006. 01)  
 (56) 对比文件  
 US 2008/0200103 A1, 2008. 08. 21, 说明书第  
 27-37 段、图 1-9.  
 DE 4322284 A1, 1995. 01. 12, 说明书第 5 栏  
 第 26 行至第 6 栏第 58 行、图 1-2.  
 CN 101157196 A, 2008. 04. 09, 全文.  
 DE 10259520 A1, 2004. 07. 01, 全文.  
 CN 2860740 Y, 2007. 01. 24, 全文.  
 CN 101293330 A, 2008. 10. 29, 全文.  
 CN 201109063 Y, 2008. 09. 03, 全文.  
 WO 2008/058796 A1, 2008. 05. 22, 全文.

审查员 王小兰

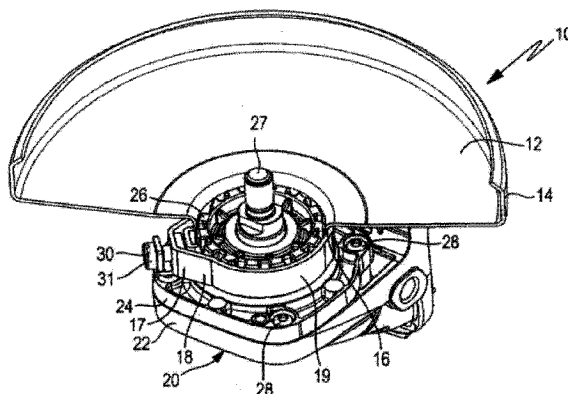
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

用于便携式电动工具的防护罩以及便携式电动工具

(57) 摘要

本发明涉及一种用于便携式电动工具的防护罩(10),尤其是角磨机,包括防护罩板(10),该防护罩板至少部分地覆盖尤其为盘形的旋转工具并且垂直于防护罩轴环(16)延伸,其中通过所述防护罩轴环(16),防护罩(10)可固定到机器颈部(26)中,并且防护罩轴环(16)具有卡箍(18),使用夹紧装置(30)通过该卡箍可拧紧该防护罩轴环(16),其中构造至少一个相配的反旋转锁紧元件(40),该锁紧元件在防护罩轴环(16)和机器颈部(26)之间作用并且与机器颈部(26)的相应元件(50)交互,其中,夹紧装置(30)具有径向安装的螺钉(31),该螺钉固定在卡箍(18)内,并且在防护罩(10)的固定状态下直接或间接地相对于机器颈部(26)被支撑,本发明还涉及一种包括上述防护罩的便携式电动工具。



1. 一种用于便携式电动工具的防护罩 (10), 包括防护罩板 (12), 该防护罩板至少部分地覆盖旋转工具并且垂直于防护罩轴环 (16) 延伸, 其中通过所述防护罩轴环 (16), 防护罩 (10) 可固定到机器颈部 (26) 中, 并且防护罩轴环 (16) 具有卡箍 (18), 使用夹紧装置 (30) 通过该卡箍可拧紧该防护罩轴环, 其中构造至少一个相配的反旋转锁紧元件 (40), 该锁紧元件在防护罩轴环 (16) 和机器颈部 (26) 之间作用并且与机器颈部 (26) 的相应元件交互以形成形状配合, 其特征在于: 夹紧装置 (30) 具有径向安装的螺钉 (31), 该螺钉固定在卡箍 (18) 内, 并且在防护罩 (10) 的固定状态下直接或间接地相对于机器颈部 (26) 被支撑; 所述螺钉 (31) 同弧形反旋转锁紧元件 (40) 交互, 该锁紧元件的一个支柱 (41) 靠置在螺钉 (31) 的螺钉头 (33) 上, 另一个支柱 (42) 具有一个或多个闭锁元件 (44), 该闭锁元件具有一个或多个用于固定在机器颈部 (26) 的相应元件内的闭锁爪型器具 (45)。

2. 根据权利要求 1 所述的防护罩, 其特征在于: 所述便携式电动工具为角磨机。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的防护罩, 其特征在于: 所述旋转工具为盘形。

4. 根据权利要求 1 所述的防护罩, 其特征在于: 可向内径向地拧入螺钉 (31), 以拧紧所述卡箍 (18) 并且形成反旋转锁紧元件 (40) 和机器颈部 (26) 的相应元件之间的形状配合, 并可径向地朝外拧出螺钉, 使得卡箍 (18) 松开从而取消该形状配合。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的防护罩, 其特征在于: 所述卡箍 (18) 是环绕式的封闭卡箍 (18)。

6. 根据权利要求 1 所述的防护罩, 其特征在于: 所述螺钉 (31) 拧入卡箍 (18) 的螺纹元件中。

7. 根据权利要求 6 所述的防护罩, 其特征在于: 所述螺纹元件为连接到卡箍 (18) 的螺母 (32) 或者卡箍 (18) 内的螺纹。

8. 根据权利要求 1 所述的防护罩, 其特征在于: 螺钉杆 (66) 的自由端 (68) 可用作反旋转锁紧元件 (40) 并且与机器颈部 (26) 的相应元件交互以形成形状配合。

9. 根据权利要求 8 所述的防护罩, 其特征在于: 在弧形反旋转锁紧元件 (40) 和卡箍 (18) 之间设置压缩弹簧, 所述弧形反旋转锁紧元件 (40) 在螺钉头 (33) 方向负载该压缩弹簧, 使得松开螺钉 (31) 时, 弧形反旋转锁紧元件 (40) 跟随在螺钉 (31) 之后。

10. 根据权利要求 8 所述的防护罩, 其特征在于: 所述弧形反旋转锁紧元件 (40) 连接到螺钉 (31)。

11. 根据权利要求 10 所述的防护罩, 其特征在于: 所述弧形反旋转锁紧元件 (40) 以形状配合的方式连接到螺钉头 (33)。

12. 根据权利要求 1 所述的防护罩, 其特征在于: 所述卡箍 (18) 可整体地固定到防护罩轴环 (16) 上或者形成防护罩轴环 (16)。

13. 一种便携式电动工具, 包括容纳用于所述工具的驱动轴 (27) 的机器颈部 (26) 和根据权利要求 1 到 12 中任一项所述的防护罩 (10)。

14. 根据权利要求 13 所述的便携式电动工具, 其特征在于: 所述便携式电动工具为角磨机。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的便携式电动工具, 其特征在于: 所述便携式电动工具用于旋转的盘形工具。

16. 根据权利要求 13 所述的便携式电动工具, 其特征在于: 所述相应元件构造为轴向

延伸的凹槽 (50)。

17. 根据权利要求 13 所述的便携式电动工具,其特征在于:所述防护罩 (10) 具有相配的把手,在装配防护罩 (10) 时该把手啮合在机器颈部 (26) 轴向延伸的相配的凹槽内,使得仅仅在机器颈部凹槽的特定角位置,可将防护罩 (10) 轴向地推到机器颈部 (26) 上,并且在机器颈部 (26) 上构造周向凹槽,在该周向凹槽内,在防护罩 (10) 相配的状态下引导相配的把手,使得防护罩 (10) 可相对于机器颈部 (26) 旋转。

18. 根据权利要求 13 所述的便携式电动工具,其特征在于:所述相应元件均匀地构造在机器颈部 (26) 的整个圆周 (29) 之上。

19. 根据权利要求 13 所述的便携式电动工具,其特征在于:所述相应元件仅构造在机器颈部 (26) 特定的角度区域内以规定防护罩 (10) 的特定位置。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的便携式电动工具,其特征在于:所述相应元件是轴向延伸的凹槽 (50)。

## 用于便携式电动工具的防护罩以及便携式电动工具

### 技术领域

[0001] 本发明首先涉及用于便携式电动工具的防护罩,尤其是角磨机,包括防护罩板,该防护罩板至少部分地覆盖尤其为盘形的旋转工具并且垂直于防护罩轴环延伸,其中通过所述防护罩轴环,防护罩可固定到机器颈部中,并且防护罩轴环具有卡箍,使用夹紧装置通过该卡箍可拧紧该防护罩,其中构造至少一个相配的反旋转锁紧元件,该锁紧元件在防护罩轴环和机器颈部之间作用并且与机器颈部的相应元件交互。其次,本发明涉及便携式电动工具。

### 背景技术

[0002] 就便携式电动工具,尤其是角磨机,通常规定并指定防护罩,所述防护罩的作用是,在旋转工具,如磨盘或截止盘作业的过程中,使其产生的火花或者物质粒子远离操作员。此外,防护罩尤其应在研磨工具损坏时,确保部分研磨工具不击中便携式电动工具的操作员。在此,一般规定防护罩仅覆盖盘形工具的一个受限制的角度区域,具体地说,通常为旋转工具的大约 180 度角。这通常在各种工作分配中确保了足够的保护。然而,由于工作分配的不同,工具在应用中也因而具有不同的角度,所以通常期望防护罩最好构造为相对于机器外壳的旋转位置可调节。因此,比如在静止的位置,对称于外壳纵轴,通常在研磨工具的指向机器外壳的方向的一侧上构造防护罩。然而,取决于操作位置,最好也可覆盖其他的区域,具体地说,通常是那些与实际工作区域相反的区域。为了确保操作员可将防护罩旋转到必要的防护位置,如果防护罩可调节,则极为有利。只有便于调节,才可以根据工作相应地调整防护罩,并且即使工具爆裂,也能可靠地保护操作员。

[0003] 例如 EP0 599 030 公开了这样的具有防护罩的便携式电动工具,其中防护罩轴环具有围绕该防护罩轴环的卡箍,并且在防护罩轴环上设置弹簧尖轨,该弹簧尖轨具有闭锁把手并且指向便携式电动工具的主轴颈,其中拧紧卡箍时,闭锁把手啮合在主轴颈相应的凹槽内。这样,通过卡箍,除了固定防护罩,还能够相配地锁紧防护罩。

[0004] DE10 2007 041 840A1 已知另一便携式电动工具,其中描述了防护罩锁紧装置,用于将卡箍拧紧在夹紧位置的夹紧装置可重复地以相配的方式连接到机器颈部,并且在松开的位置处脱离与机器颈部相配的形式。

### 发明内容

[0005] 由此出发,本发明的目的在于提供一种即使在工具爆裂时也能够可靠固定的防护罩,另一方面,该防护罩构造为较简单并且低成本的结构,并且尤其不需要复杂的杠杆设计。

[0006] 本发明通过用于便携式电动工具的防护罩达到该目的,其中夹紧装置具有径向构造的螺钉,该螺钉固定在卡箍内,并且在防护罩的固定状态下,直接或间接地相对于机器颈部被支撑。

[0007] 以上述方式,防护罩可以非常简单地通过相配并且摩擦的方式固定到便携式电动

工具的机器颈部上。

[0008] 通过上述方法,能够以简单的方式和有效的成本构造防护罩和电动工具之间的连接,并且通过在机器颈部的方向拧入径向延伸的螺钉或者通过在相反的方向将所述螺钉从机器颈部中拧出,用户就可省时省力地建立或者取消该连接。由此,仅通过极小的力度就可拧紧该卡箍。从而使得螺钉尤其同其带有卡箍的柄部的自由端交互。

[0009] 同时,通过相配作用的反旋转锁紧元件,确保该防护罩即使在卡箍拧得并不那么牢固时,也可以非旋转地固定在便携式电动工具上,并且尤其在工具爆裂的情况下,该防护罩也能牢靠地固定在设定的操作或者防护的位置。这样,在固定和锁紧防护罩时,该摩擦固定通过卡箍来防止防护罩振动,其中,当工具爆裂产生巨大的作用力时,仅仅通过卡箍的锁紧有时即使在这种情况下仍可能不充足,相配的锁紧则把防护罩固定在需要的位置。

[0010] 根据第一优选的实施例,可径向地拧入该螺钉,以便拧紧该卡箍并建立反旋转锁紧元件和机器颈部的相应元件之间的形状配合,并且可径向地向外拧出该螺钉,使得卡箍松开从而取消该形状配合。

[0011] 由此,通过单一的操作,即调节夹紧装置,通过径向地拧入或者径向地拧出该螺钉,可同时建立摩擦和相配两种形式。

[0012] 这样,根据第一种方案,可规定卡箍是环绕式的封闭卡箍。原则上,可构造两端未直接连接的开卡箍和封闭或环绕式卡箍。在此,卡箍基本为环形,其中在设置夹紧装置的区域内,回路或突出可径向朝外地构造为环形,夹紧装置然后被纳入该环形中。由此,在夹紧装置区域内的卡箍进一步远离机器颈部,以便夹紧。

[0013] 为了将螺钉固定在卡箍上,可构造螺纹元件,尤其是连接到卡箍的螺母,在此特别是方形螺母。也可使用其他结构的配置。根据另一配置,可规定螺纹切割入卡箍本身,使得卡箍内的螺钉自身可以摩擦地固定。这样,螺钉无需在其整个柄部长度上具有螺纹。通常,可规定螺纹仅在一部分螺钉杆上延伸,尤其在更靠近螺钉头的部分上。

[0014] 根据特别简单的实施例,螺钉杆的自由端可用作反旋转锁紧元件。即,当螺钉径向地拧入时,螺钉杆的自由端进入机器颈部的相应元件内,特别是凹槽内,并与机器颈部的相应元件交互以形成相配的形式。

[0015] 根据另一优选实施例,螺钉可与弧形反旋转锁紧元件交互,该锁紧元件的一个支柱靠置在螺钉的螺钉头上,另一个支柱具有至少一个用于固定在机器颈部的相应元件内的闭锁元件。其中,弧形反旋转锁紧元件基本为U形,其一个支柱靠置在螺钉头上,另一个支柱具有一个或多个闭锁元件。在这种情况下,闭锁元件可优选由同样的U形元件构成,以建立U形元件的两个支柱和具有一个或多个闭锁元件的反旋转锁紧元件之间的连接,闭锁元件的两个支柱而后用作与机器颈部的相应元件交互的并且尤其进入机器颈部相应凹槽内的爪型器具。优点在于,反旋转锁紧元件的多个元件形成与机器颈部相配的形式,使得在爆裂时更好地分配力。此外,通过设置闭锁元件为U形,在机器颈部上支撑两个爪型器具之间的连接时,可防止闭锁元件倾斜。

[0016] 为了同样确保在振动的过程中单个元件之间不发生相对运动,可规定在弧形反旋转锁紧元件和卡箍之间设置压缩弹簧,弧形反旋转锁紧元件在螺钉头方向负载该压缩弹簧,使得松开螺钉时,弧形反旋转锁紧元件跟随在螺钉之后。这样,尤其在打开和关闭夹紧装置时,可确保部件之间不发生令人讨厌的尤其是可听到的噪声。

[0017] 其中,压缩弹簧尤其可构造为围绕螺钉的螺旋形压缩弹簧。

[0018] 如果无需弹簧,那么可规定弧形反旋转锁紧元件连接到螺钉,尤其连接到螺钉头。在此,尤其通过夹持环,可构造尤其是相配的连接。

[0019] 此外,可规定卡箍整体地连接到防护罩轴环,比如通过点焊或者焊缝。根据另一优选配置,可规定卡箍形成防护罩轴环。

[0020] 本发明也涉及便携式电动工具,尤其用于旋转的盘形工具,特别是角磨机,具有容纳用于该工具的驱动轴的机器颈部,并且包括上述类型的防护罩。在这种情况下,该机器颈部具有凸缘并可完整地连接到机器外壳。或者,可规定机器颈部固定到工具外壳,比如通过螺纹连接。用于该工具的驱动轴在这种情况下可通过斜齿齿轮单元耦合到电机轴上。

[0021] 其中优选规定机器颈部具有与反旋转锁紧元件相对应的元件,该元件尤其构造为轴向延伸的凹槽。其中,这些凹槽可均匀地构造在机器颈部的整个圆周上或者仅仅构造在特定的角度区域内,使得仅仅在这些角度区域内以相配的形式锁紧防护罩。

[0022] 这种情况下尤其优选通过多个元件同时形成相配的形式。

[0023] 此外,可构造组装助件,该助件能够使防护罩仅仅装配在特定的角度位置。为此,防护罩可具有这样的“相配把手”,使得在装配防护罩时,这些把手啮合在机器颈部相配的凹槽内。这种相配的凹槽可同样为轴向延伸的凹槽,凹槽的宽度大于用于容纳反旋转锁紧元件的凹槽的宽度。只有当相配的把手啮合在相配的凹槽内时,防护罩才可被轴向地推到机器颈部上。

[0024] 此外,可规定机器颈部具有周向凹槽,该凹槽与机器颈部的自由端之间的轴向距离充足,并且限定从工具到防护罩的轴向距离。一旦相配的把手在该周向凹槽内啮合,防护罩即可自由地拧向任何需要的方位,尤其是工作方位,由此,防护罩可拧向需要的工作位置并在此以相配的摩擦方式固定。

[0025] 在该位置中,向机器颈部的方向径向地拧入作为夹紧装置的螺钉,直到反旋转锁紧元件形成与机器颈部相配的形式并且不能进一步拧动该螺钉。通过这种连动的夹紧和相配的锁紧,确保安静的操作,并且以这种方式弥补振动,使得这些振动不会引起防护罩相对于该机器运动。

[0026] 这样通过卡箍的夹紧确保相对于振动的固定,其中,在磨盘损坏的情况下,该情况已由根据 DIN EN60745-2-3 的爆裂轮试验模拟,防护罩可以相配地固定。在该试验中,磨盘在最大转速下爆裂。撞击在防护罩之内或者之上的磨盘部件可仅将防护罩最多旋转 90 度,这可以通过在一个或多个位置上相配的形式由额外的锁紧确保。

[0027] 圆盘爆裂时,防护罩试图围绕机器颈部的轴旋转。然而却由于固定在机器颈部的凹槽内的相配的元件而受阻。在安装的过程中,应当注意确保一个或多个反旋转锁紧元件与其用于形成相配形式的部件均被定位在相应元件内。只要使用上述的弧形反旋转锁紧元件,即可规定爪型器具之间的连接元件靠置在机器颈部的圆周上。

[0028] 就弧形元件而言,通过将防护罩轴环的边缘挤压在反旋转锁紧元件上,可限制反旋转锁紧元件的倾斜,使得至少在两个爪型器具之中的一个上增加锁紧力,并且所述爪型器具以更大的力度被压入机器颈部相应元件内。因此有利的是,防护罩轴环的边缘分别靠置在反旋转锁紧元件上或仅留下极小的间隙,使得在防护罩轴环变形的过程中,防护罩轴环靠置在反旋转锁紧元件上。

[0029] 为了松开,这样拧开螺钉,直到反旋转锁紧元件与相应元件脱离。为将防护罩推到机器颈部上,也需采用这一位置。

#### 附图说明

[0030] 本发明的其他优点和特性由申请文件的其余部分说明。下面借助附图进一步阐述本发明,其中:

[0031] 图 1 为未固定状态下相配的防护罩的示意图;

[0032] 图 1a 为图 1 的详图;

[0033] 图 2 为固定状态下相配的防护罩的示意图;

[0034] 图 2a 为图 2 的详图;

[0035] 图 3 为根据图 1 和图 2 的防护罩的单个部件的示意图;

[0036] 图 4 为未固定状态下根据图 3 的相配的防护罩的示意图;

[0037] 图 4a 为图 4 的详图;

[0038] 图 5 为固定状态下的防护罩的示意图;

[0039] 图 5a 为图 5 的详图。

#### 具体实施方式

[0040] 图 1 示出了以标记 10 标示其整体的防护罩。此外还示出了一部分便携式电动工具 20,这里是角磨机,其中具有机器外壳 22、固定到机器外壳 22 上并包括实际机器颈部 26 的机器颈部 26 以及用于固定到机器外壳上的凸缘 24。凸缘 24 和机器颈部 26 连接为整体。凸缘和机器颈部通过螺纹连接件 28 固定,在凸缘 24 上共构造四个螺纹连接件。机器颈部 26 大体为圆柱形,并且在驱动轴 27 的轴方向延伸,该驱动轴导引在机器颈部 26 内,并且通过该驱动轴驱动工具,尤其是截止盘或磨盘。

[0041] 防护罩 10 具有相对于轴 27 基本径向延伸的防护罩板 12,防护罩板 12 的指向外部的边缘 14 向工具的方向弯曲,以确保更好地保护和更好地包围工具,该工具在此并未示出。此外,防护罩 10 具有防护罩轴环 16,通过该轴环,防护罩 10 可拆卸地固定到机器颈部 26 上。从而,防护罩 10 可从各个不同的分散的角度位置固定到机器颈部 26 上,以便能够用角磨机尽可能地覆盖大量不同的工作位置和防护罩的相关角度位置。

[0042] 其中,这样构造防护罩 10,使其基本上与角磨机的工作区域反向设置,以保护操作员远离正在脱开的部件和飞行的火花。此外,卡箍 18 设置在防护罩轴环 16 上,该卡箍 18 构造为封闭式卡箍并且环绕整个机器颈部 26。卡箍 18 具有从该卡箍朝外地径向突出的环形部件 19 和环形区域 17,在区域 17 内构造由螺钉 31 形成的夹紧装置 30。其中,螺钉 31 相对于驱动轴 27 的轴在径向上延伸。

[0043] 防护罩 10 通过卡箍 18 摩擦地固定到便携式电动工具的机器颈部 26 上。

[0044] 图 1a 示出了夹紧装置的详图以及将防护罩 10 固定到机器颈部 26 的详图。为此,螺钉 31 通过螺母 32 连接并且穿过卡箍 18 内的开口,该螺母在此构造为方形螺母并且尤其可完整或整体地连接到卡箍 18,也可独立于卡箍 18 构造。这样,螺钉 31 同螺钉杆的螺纹一起拧入螺母 32 内。而且,设置基本为 U 形的相配的反旋转锁紧元件 40,其一个支柱 41 靠置在螺钉 31 的头部 33,另一个支柱 42 连接到形成闭锁元件 44 的另一个 U 形元件 44 中,该闭

锁元件 44 具有两个闭锁爪型器具 45。

[0045] 构造相对于反旋转锁紧元件 40 的元件,即轴向延伸的凹槽 50,并且反旋转锁紧元件 40 的爪型器具 45 可啮合在所述凹槽 50 内。爪型器具 45 之间的距离在此与两凹槽 50 之间的距离相同,使得在固定的防护罩 10 上,两个爪型器具 45 始终与凹槽 50 啮合。然后,将元件 44 内的两个爪型器具 45 连接起来的连接元件 46 靠置在机器颈部 26 的外圆周 29 上,并且相互支撑,由此避免闭锁元件 44 倾斜。

[0046] 此外,可将压缩弹簧设置在卡箍 18 和反旋转锁紧元件 40 之间,该压缩弹簧在此并未示出。通过该弹簧,可确保反旋转锁紧元件 40 在螺钉 31 的螺钉头 33 的方向始终负载其支柱 41。

[0047] 图 1 示出了图片,在该图中,防护罩 10 可轴向地推入到机器颈部 26 上。为此,夹紧装置 30,即螺钉,必须“打开”,即螺钉需尽可能朝外地径向拧出。需拧出至爪型器具 45 不再与机器颈部 26 发生碰撞。

[0048] 为了将防护罩 10 推至轴向,防护罩需构造在特定的位置,使得在卡箍 18 或者防护罩 10 的轴环 16 上径向构造的相配的把手可啮合在机器颈部 26 上的为此构造的凹槽内,该凹槽在此并未示出。然后将防护罩 10 轴向地推到机器颈部 26 上,直到相配的把手位于机器颈部 26 内的周向凹槽内。在该位置,通过旋转,可将防护罩 10 引入需要的位置。然后防护罩 10 可以通过安全的操作固定在所需的工作位置。为此,将螺钉 31 朝内径向地拧入,由此,反旋转锁紧元件 40 同样在径向上向机器颈部 26 移动,直到爪型器具 45 啮合在凹槽 51 内。该工序仅可在爪型器具 45 啮合在凹槽内的位置内实施。不需要在中间位置装配。

[0049] 然后,爪型器具 45 之间的连接元件 46 靠置在机器颈部 26 的外圆周 29 上。一旦继续拧紧,即卡箍 18 通过径向拧入的螺钉 31 拧紧,并且在防护罩 10 和机器颈部 26 之间实现摩擦地连接。在图 2 和图 2a 中示出了这样相配地固定的位置。

[0050] 螺钉 31 在此向机器颈部 26 的方向径向地拧入,直到反旋转锁紧元件 40 仅用其支柱 41 几乎靠置在卡箍 18 上,仅通过未示出的压缩弹簧间隔。在该位置处,尤其从图 2a 中可见的爪型器具 45 啮合在由凹槽 50 形成的相应元件内,并且在两个相邻构造的凹槽 50 内形成两个相配的连接。进一步径向地拧入该螺钉 31,直至充分夹紧并且在操作过程中由此产生的振动不会引起防护罩 10 相对于机器颈部 26 运动,这种运动可能导致出现不期望的颤振和不适的操作感。

[0051] 通过凹槽 50 内的爪型器具 45 的额外的相配形式使得防护罩 10 即使在高负载的情况下也不旋转。在圆盘爆裂时,防护罩 10 试图绕机器颈部 26 的轴旋转,这却通过爪型器具 45 在机器颈部 26 内形成与凹槽 50 相配的形式而受阻。此外,通过将防护罩轴环 16 的边缘 60 在爆裂时按压在反旋转锁紧元件 40 上,来限制反旋转锁紧元件 40 的倾斜。因此额外地加大了爪型器具 45 上的力度,由此将两个爪型器具 45 中的至少一个以更大的力度按压入机器颈部 26 的凹槽 50 内。通过防护罩 10 的一些部件在工具爆破时发生的变形,同时不降低防护罩 10 的安全性能,爆破时产生的能量以可控的方式减弱。

[0052] 在此反旋转锁紧元件 40 尤其会发生变形。

[0053] 图 3 示出了防护罩 10 的单个部件。其中尤其可见,封闭卡箍 18 在整个区域上扣紧防护罩轴环 16。在卡箍的突出的区域 17 内,将方形螺母 32 固定在与卡箍内的孔 62 相对的内面上,使得螺钉 31 可用其螺纹 64 拧入螺母 32 内。具有支柱 41 的反旋转锁紧元件 40



设置在螺纹头 33 和卡箍 18 之间,该反旋转锁紧元件同样具有由螺钉 31 穿过的开口 48。除螺纹头外,螺钉 31 也具有带有自由端 68 的螺钉杆 66,其中螺钉 31 与螺钉杆的自由端 68 靠置在反旋转锁紧元件 40 的区域 46 上,并且在径向上负载该螺钉杆的自由端。这样,反旋转锁紧元件 40 构造为具有两个支柱 41 和 42 的弧形。闭锁元件 44 完整地构造在支柱 42 上。此外,在卡箍 18 和支柱 41 之间可构造未示出的压缩弹簧。

[0054] 图 4 单独地示出图 1 中的防护罩 10,然而是从该防护罩 10 上方向下的视角,使得支柱 41 和 42 之间的连接元件 43 可见。图 4a 示出了相应的详图,其中,爪型器具 45 并不容纳在相应的凹槽中的机器颈部 26 内。

[0055] 图 5 示出了根据图 2 的夹紧位置的相应的示意图,在此同样通过由上向下的视角示出防护罩 10,和用户在操作该便携式电动工具时所看到的相同。尤其在图 5a 中可以看到,爪型器具 45 已经进入并且固定在防护罩颈部 26 的凹槽 50 内。螺钉 31 则已经向机器颈部 26 的方向被最大程度地拧入。

[0056] 卡箍 18 可借助点焊或者通过长焊缝构造到防护罩 10 的轴环 16 上。方形螺母 32 则同样可被焊接到卡箍 18 上。

[0057] 通过将螺钉 30 拧入到方形螺母 32 中,螺纹头 33 的端面靠置在反旋转锁紧元件 40 的支柱 41 上。通过设置未示出的压缩弹簧,其中尤其在弹簧处,可能为串接在螺钉 31 的螺钉杆 66 上的螺旋弹簧,使得尤其在拧开螺钉 31 时,反旋转锁紧元件 40 在螺钉头 33 的方向经常负载有微压,并且因此在拧开时跟随螺钉 31。由此在装配中实现更好的操作。

[0058] 采用上述方式,可构造适用于根据 DIN EN60745-2-3 的爆破轮试验的要求的防护罩 10,同时该防护罩设计简单并且可低成本地生产。

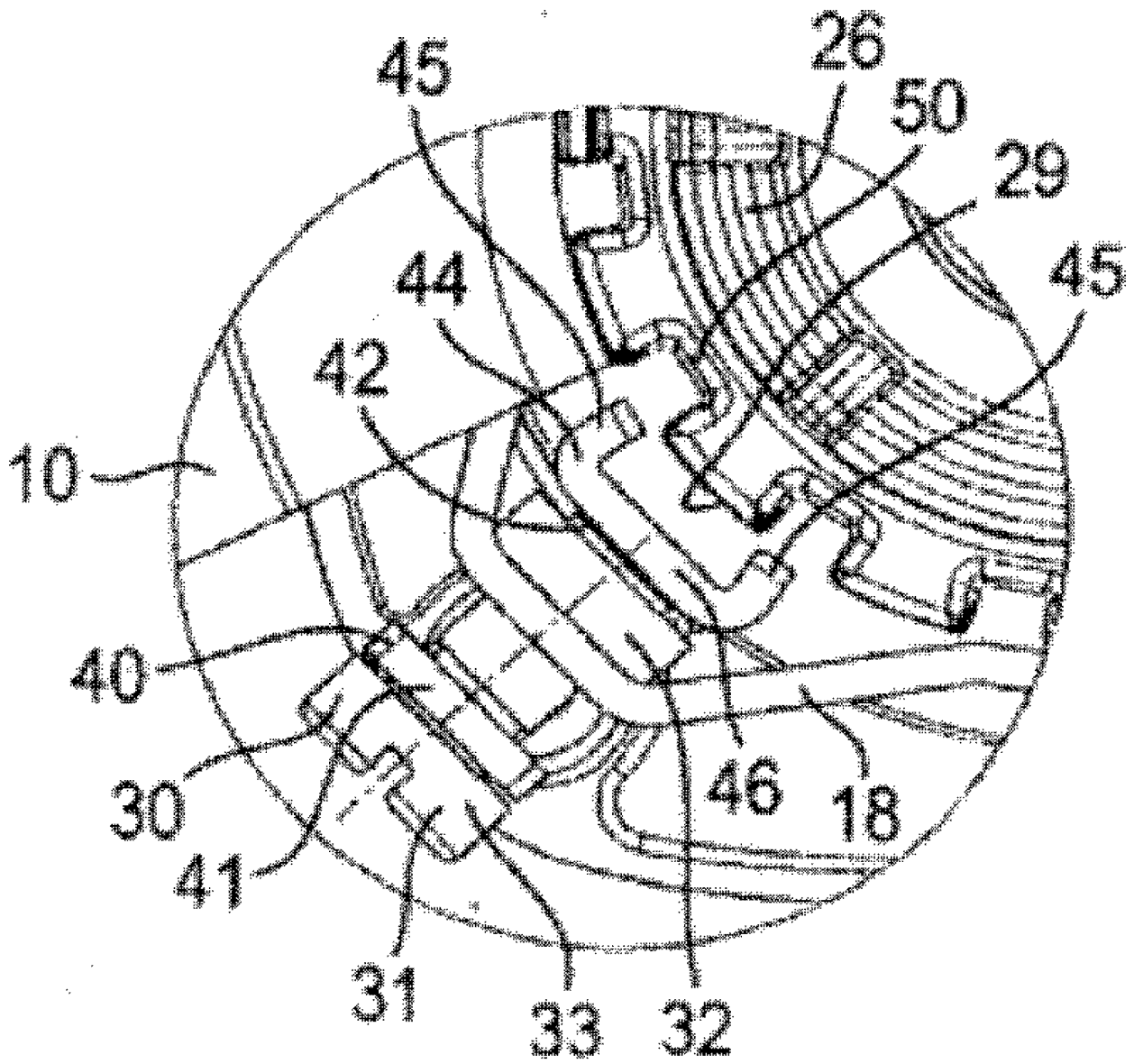


图 1a

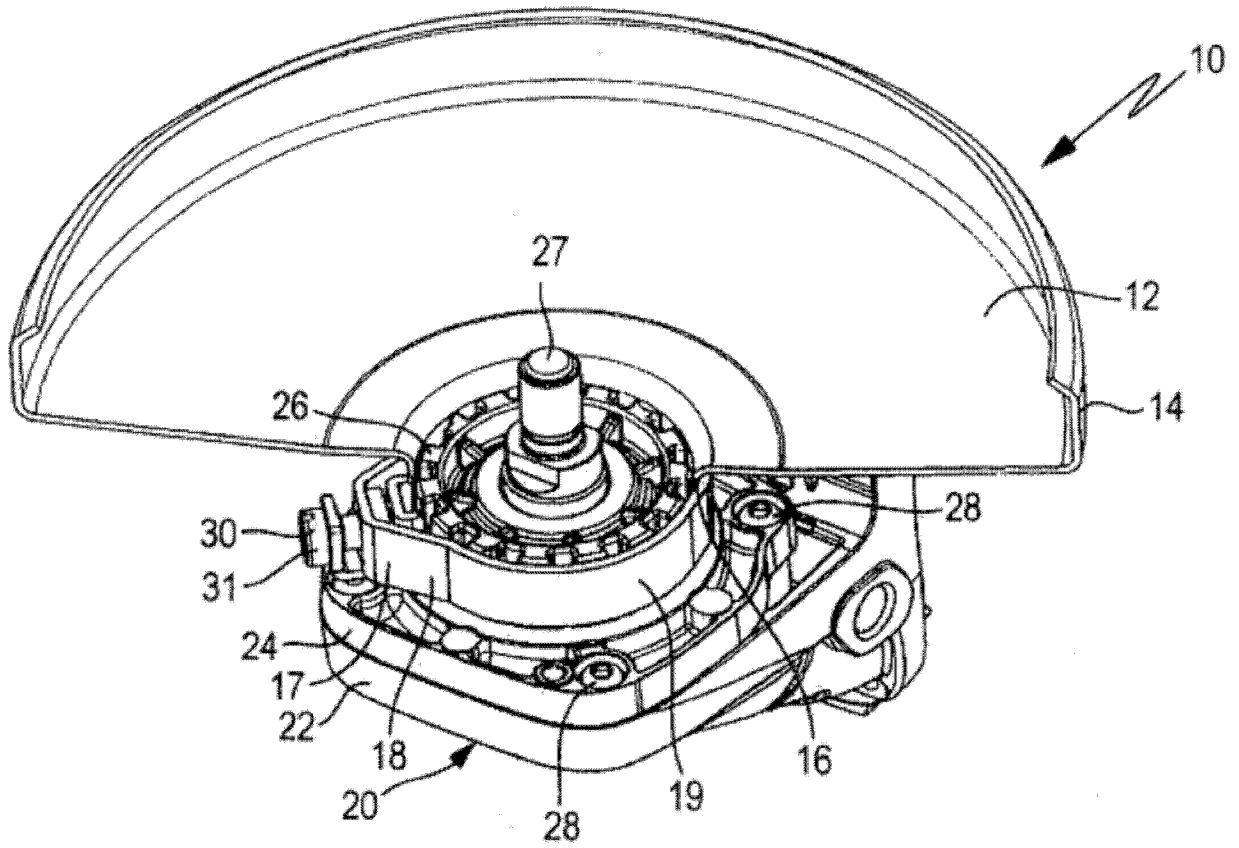


图 1

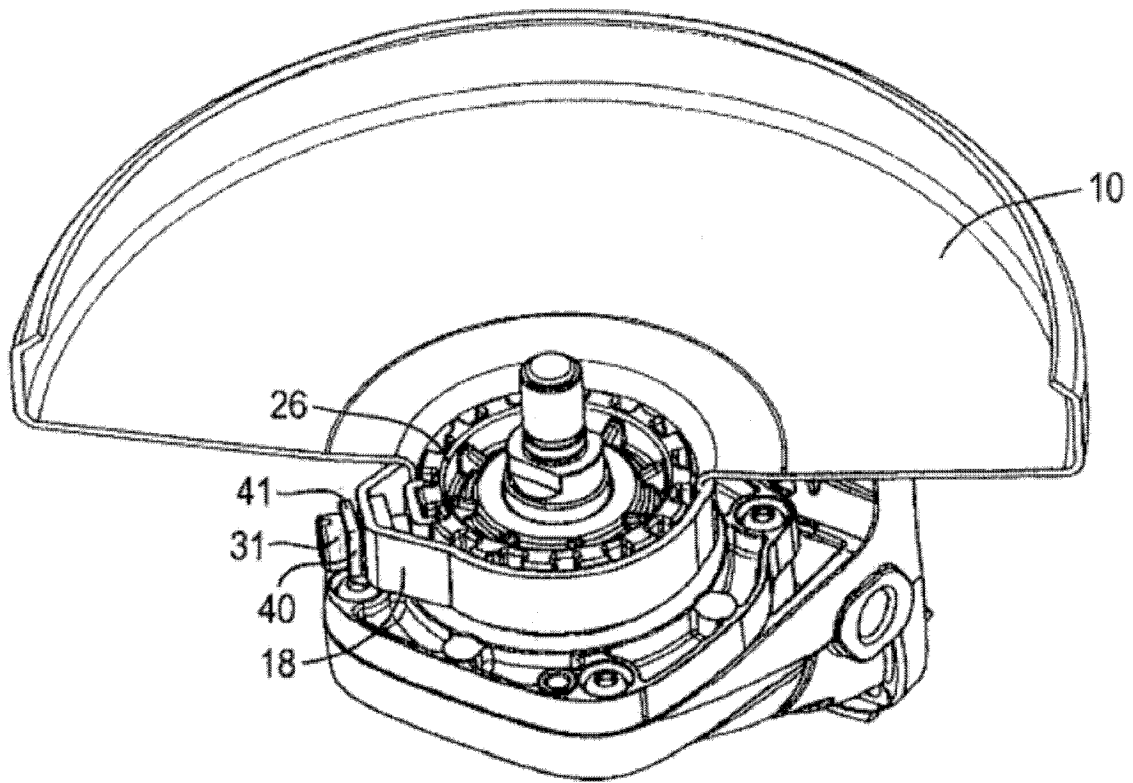


图 2

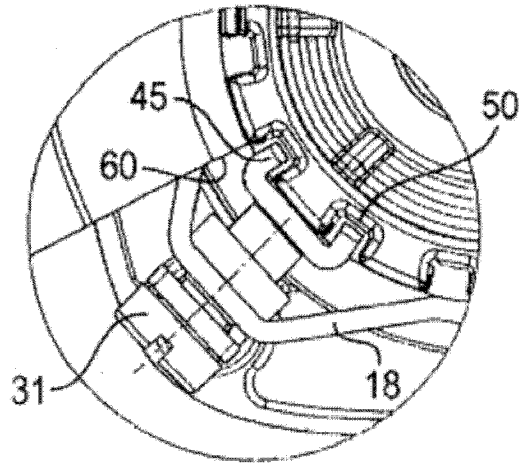


图 2a

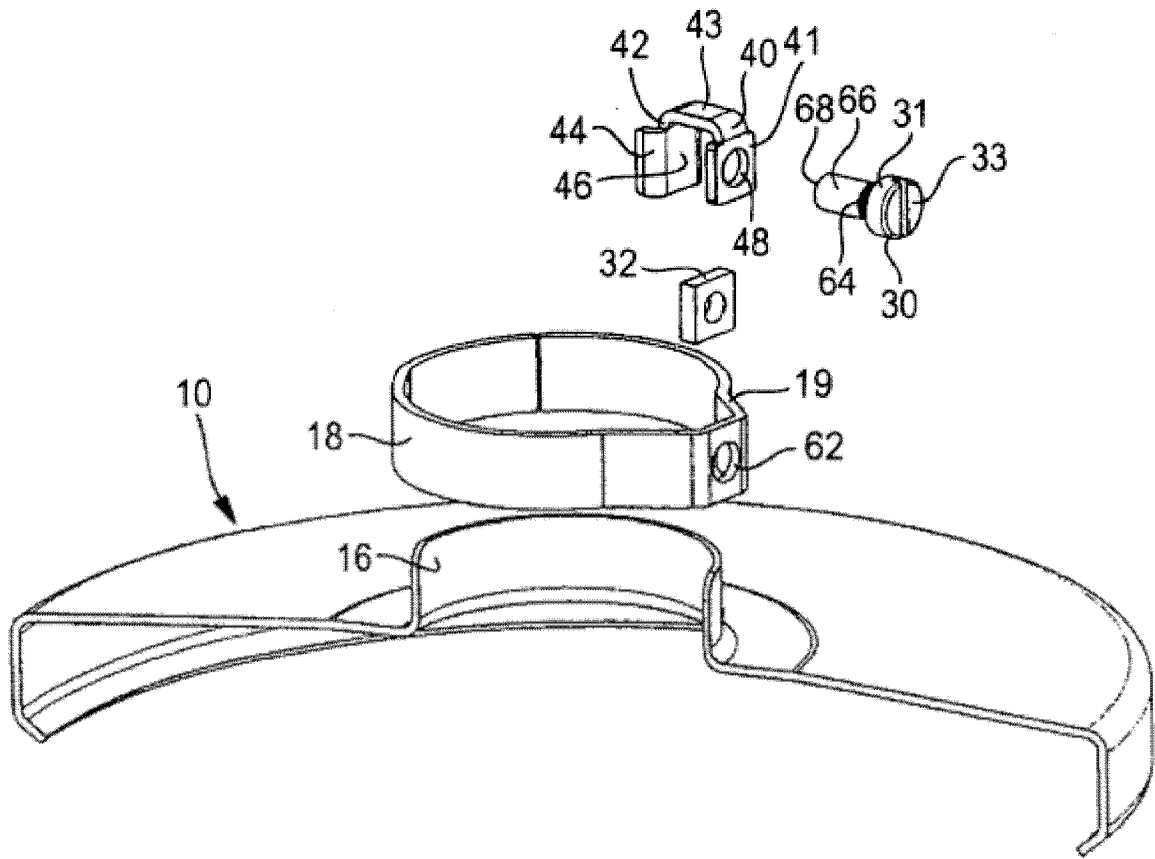


图 3

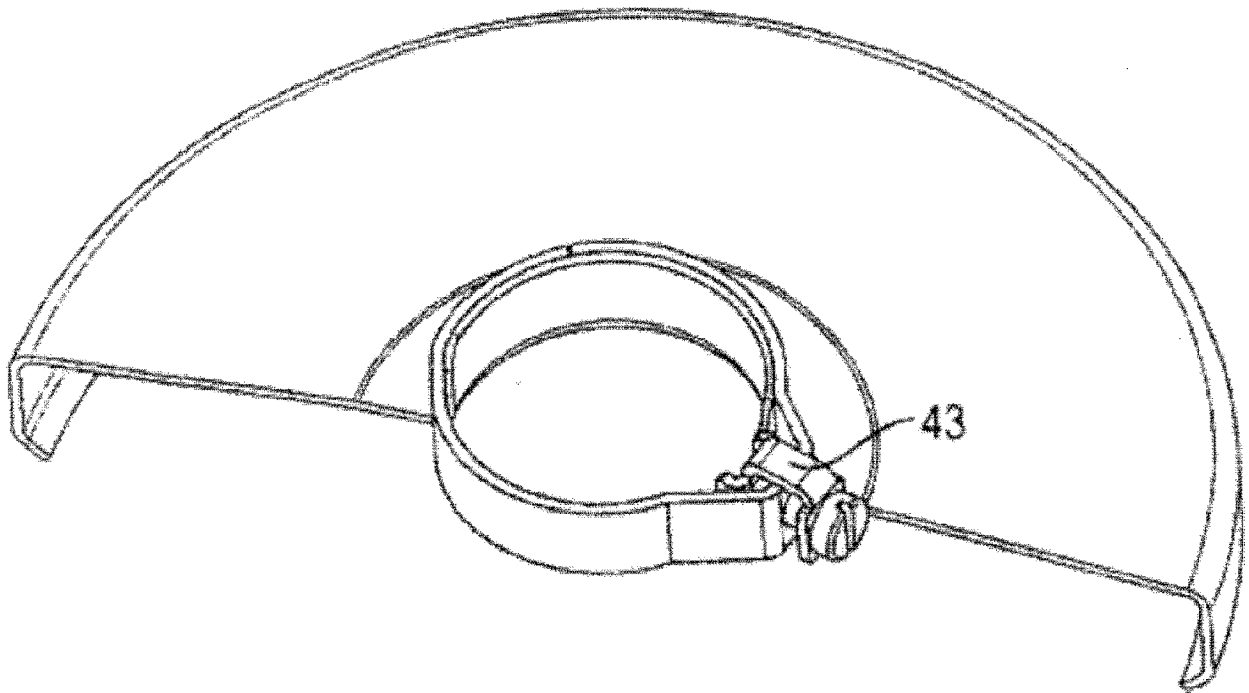


图 4

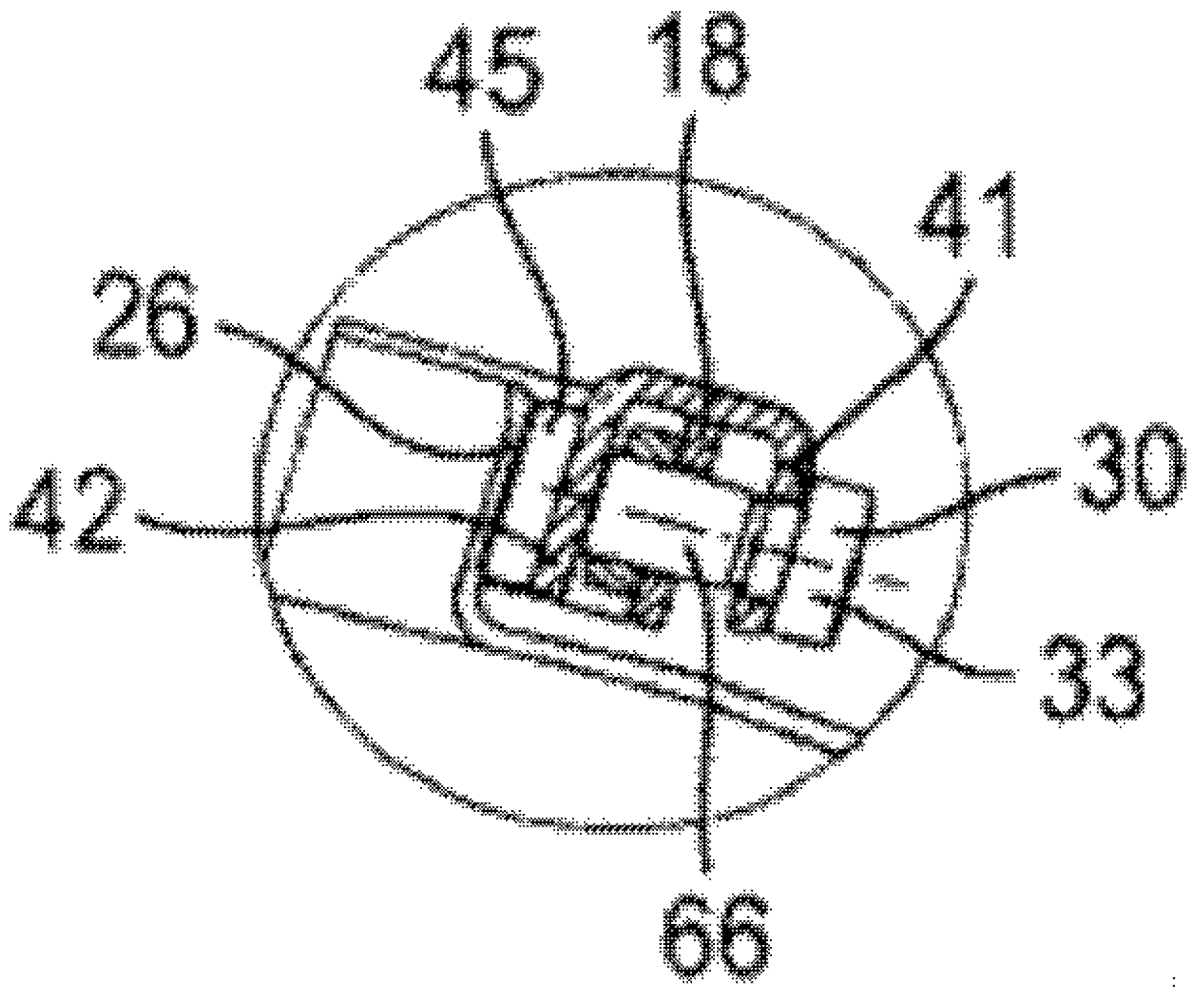


图 4a

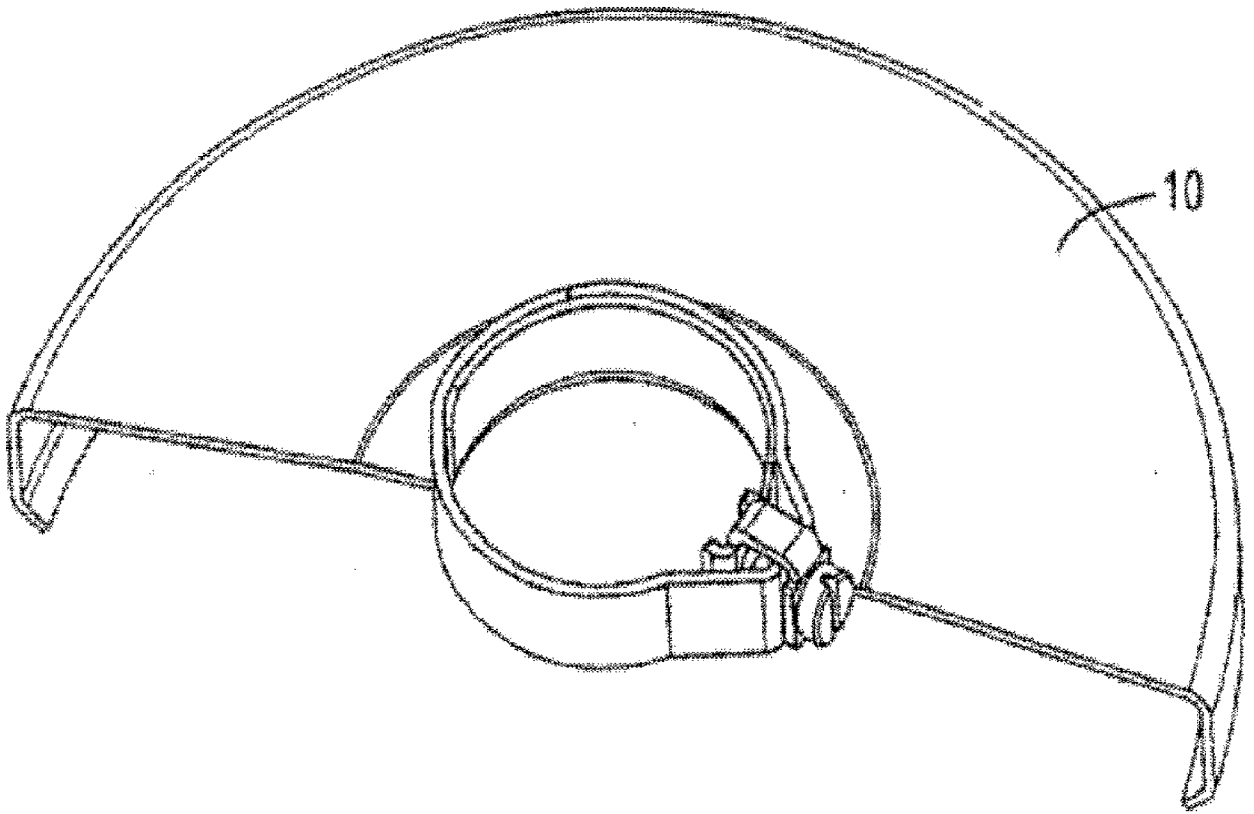


图 5

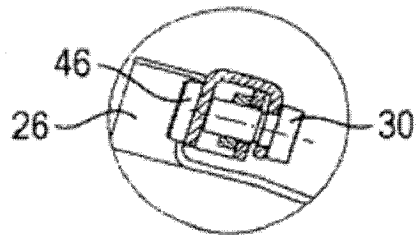


图 5a