



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104080980 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201280057684. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 09. 24

E02D 3/026 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/538, 379 2011. 09. 23 US

13/622, 577 2012. 09. 19 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/056908 2012. 09. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/044231 EN 2013. 03. 28

(71) 申请人 卡特彼勒公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 M·H·辛里驰森 R·约尤

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟

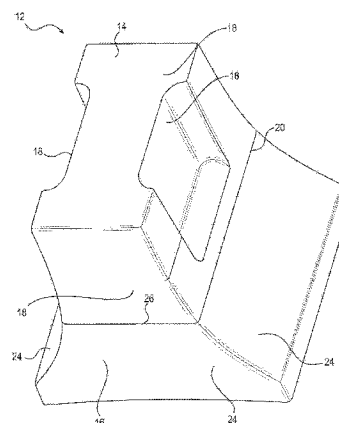
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

压实器轮组件

(57) 摘要

公开一种形成用于在压实器机器上使用的压实器轮组件 (10) 的轮末端组件 (12) 的方法。该方法包括形成白铸铁的末端部分 (14), 并形成被构造连接到轮边缘 (11) 的基部部分 (16)。末端部分可铜焊到基部部分, 由此形成轮末端组件。还公开一种形成压实器机器上使用的压实器轮组件 (10) 的方法, 该压实器轮组件包括轮末端组件 (12)。



1. 一种形成用于在压实器机器上使用的压实器轮组件(10)的轮末端组件(12)的方法,该方法包括:

形成白铸铁的末端部分(14);

形成能够连接到轮边缘(11)的基部部分(16);以及

将末端部分铜焊到基部部分,由此形成轮末端组件。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,形成基部部分包括形成能够焊接到轮边缘的材料

的基部部分。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,形成基部部分包括形成低碳、低合金钢的基部部分。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,铜焊包括使用填充材料,填充材料包括铝-硅、铜、铜-磷、铜-锌或镍合金。

5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

热处理白铸铁。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,热处理与铜焊同时进行。

7. 根据权利要求5所述的方法,其中,热处理在铜焊之前进行。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,形成末端部分包括形成中空末端部分,并且形成基部部分包括形成中空基部部分。

9. 一种形成用于在压实器机器上使用的压实器轮组件的方法,该方法包括:

形成根据权利要求1所述的轮末端组件;以及

将轮末端组件连接到轮边缘。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,连接轮末端组件包括将基部部分焊接到轮边缘。

压实器轮组件

技术领域

[0001] 本发明总体涉及例如土壤压实器或填埋压实器的移动式机器,更具体地涉及一种用于压实器的轮组件以及一种形成用于压实器的轮组件的方法。

背景技术

[0002] 在作业地点,例如建造地点、拆除地点、采矿地点、填埋或进行作业的任何其他地点,会希望压实、撕裂和/或破碎土壤、砂砾、垃圾和/或地面上的其他材料。这可以通过使用一种称为“压实器机器”或“压实器”的移动式机器来完成。压实器可包括例如四个轮组件,并且每个轮组件可包括连接到轮边缘的许多轮末端组件。末端组件可设置尺寸、形状并定位在轮边缘上,以便将压实器的重量集中在轮组件下方的材料上。因此,在压实器在地面之上驱动时,轮组件下面的材料可被有效地压实、撕裂和/或破碎。

[0003] 已知由足够牢固或耐用以抵抗破坏或过早磨损的材料以及允许末端组件容易焊接到轮边缘的材料制造末端组件。例如,已知形成的末端组件包括接触待压实材料的白铸铁末端部分,以及焊接到轮边缘的低碳、低合金基部部分。为了形成这种末端组件,钢的基部部分首先形成,接着白铸铁末端部分被直接模制或铸造到钢基部部分上,并且接着整个末端组件被焊接到轮边缘。这避免了与试图将白铸铁末端焊接到钢基部部分相关的难题。

[0004] 但是,这种末端组件具有许多缺陷。例如,所述方法造成实心主体的形成,并因此末端组件相对沉重。另外,在末端部分在使用过程中变得磨损或损坏时,整个末端组件必须更换。另外,白铸铁末端的热处理(可另外用来加强末端部分)是不可能的,因为热处理会弱化白铸铁末端和钢基部之间的连接。

[0005] 本发明的压实器轮组件和形成压实器轮组件的方法可克服以上提出的一个或多个缺陷或者其他已知组件或方法中的其他缺陷。

发明内容

[0006] 本发明可提供一种形成用于在压实器机器上使用的压实器轮组件的轮末端组件的方法。该方法可包括形成白铸铁的末端部分,并形成被构造成连接到轮边缘的基部部分。末端部分可铜焊到基部部分,由此形成轮末端组件。

[0007] 本发明还提供一种形成在压实器机器上使用的压实器轮组件的方法。该方法可包括通过形成白铸铁的末端部分、形成被构造成连接到轮边缘的基部部分并将末端部分铜焊到基部部分由此形成轮末端组件来形成轮末端组件。轮末端组件可接着连接到轮边缘。

[0008] 本发明还可进一步提供一种形成在压实器机器上使用的压实器轮组件的方法。该方法可包括形成轮末端组件的末端部分,末端部分由白铸铁形成,并且形成轮末端组件的基部部分。基部部分可连接到轮边缘。末端部分可铜焊到之前连接到轮边缘的基部部分,由此形成轮末端组件。

附图说明

- [0009] 图 1 是根据本发明的压实器轮组件的立体示图。
- [0010] 图 2 是根据本发明的图 1 的压实器轮组件的轮末端组件的立体示图。
- [0011] 图 3 是图 2 的轮末端组件的侧视图；以及
- [0012] 图 4 示出根据本发明的形成压实器轮组件的示例性方法。

具体实施方式

[0013] 图 1 示出根据本发明的压实器轮组件 10。压实器轮组件 10 可包括轮边缘 11 以及连接到轮边缘 11 的多个轮末端组件 12。压实器轮组件 10 可使用在移动式机器上,例如填埋压实器、土壤压实器或包括四个轮组件 10 的另一种压实器。每个轮组件 10 上的轮末端组件 12 可集中压实器的重量,使得压实器可有效地压实、撕裂和 / 或破碎土壤、砂砾、垃圾和 / 或压实器在其上行驶的其他材料。但是,压实器轮组件 10 不局限于使用在填埋压实器或土壤压实器,并且可以使用在压实、撕裂和 / 或破碎其轮下方的材料的任何其他类型的压实器或移动式机器。不管机器的类型,机器可包括多于或少于四个轮组件 10。每个压实器轮组件 10 也不局限于具有连接到轮边缘 11 的特定数量的轮末端组件 12。例如,每个压实器轮组件 10 可具有多于或少于图 1 所示的轮末端组件 12,并且相同机器上的每个轮组件 10 可具有相同数量或不同数量的轮末端组件 12。

[0014] 如图 2 所示,每个轮末端组件 12 可包括末端部分 14 和基部部分 16。末端部分 14 可包括一个或多个地面接合表面 18 和基部接合表面 20。地面接合表面 18 可以被构造成在末端部分 14 附接到基部部分 16 时在轮末端组件 12 的使用过程中接触例如土壤或填埋材料。地面接合表面 18 可被构造成根据轮组件 10 的希望使用来提供压实器轮组件 10 下面的材料的所希望的压实、撕裂和 / 或破碎。

[0015] 末端部分 14 的基部接合表面 20 可被构造成在末端部分 14 连接到基部部分 16 时面向和接触基部部分 16 (下面详细描述)。基部接合表面 20 可具有与基部部分 16 上的相应轮廓大致匹配的轮廓,由此允许末端部分 14 连接到基部部分 16。如图 2 所示,在基部部分 16 的相应表面是大致平坦时,基部接合表面 20 可以是大致平坦的。但是,基部接合表面 20 或基部部分 16 的相应表面都不必须是平坦的,并且基部接合表面 20 的轮廓也不必须与基部部分 16 的相应表面的轮廓相同。

[0016] 基部部分 16 可包括一个或多个地面接合表面 24 和末端接合表面 26。地面接合表面 24 可被构造成在末端部分 14 附接到基部部分 16 时在轮末端组件 12 的使用过程中接触例如土壤或填埋材料。地面接合表面 24 可被构造成根据轮组件 10 的希望使用来提供压实器轮组件 10 下面的材料的所希望的压实、撕裂和 / 或破碎。

[0017] 基部部分 16 的末端接合表面 26 可以被构造成面向和接触末端部分 14。末端接合表面 26 可具有与末端部分 14 的基部接合表面 20 的相应轮廓大致匹配的轮廓,由此允许末端部分 14 连接到基部部分 16 (下面更详细描述)。如图 2 所示,并如上所述,在基部接合表面 20 是大致平坦时,末端接合表面 26 可以是大致平坦的。但是,末端接合表面 26 或基部接合表面 20 都不必须是平坦的,并且末端接合表面 26 的轮廓不必须与基部接合表面 20 的轮廓相同。

[0018] 图 3 示出轮末端组件 12 的侧视图,轮末端组件 12 包括连接到基部部分 16 的末端部分 14。如图 3 所示,基部部分 16 可包括轮接合表面 28。轮接合表面 28 可以与末端接合

表面 26 大致相对形成,其中地面接合表面 24 在两者之间延伸。轮接合表面 28 可以被构造成面向和接触轮边缘 11 的表面。轮接合表面 28 可具有与轮边缘 11 的表面的直径大致相同的直径,由此帮助基部部分 16 连接到轮边缘 11 的表面。

[0019] 根据轮末端组件 12 的公开的实施方式,基部部分 16 与轮边缘 11 的连接以及基部部分 16 与末端部分 14 的连接参考图 4 在下面描述。

[0020] 工业实用性

[0021] 本发明的压实器轮组件可以使用在任何类型的移动式机器上,例如填埋压实器、土壤压实器或用来破碎、撕裂和 / 或压实机器下面的材料的任何其他压实器。下面描述参考图 4 提供用于组装轮组件 10 的部件的示例性过程。

[0022] 如图 4 所示,在步骤 410,可以形成末端部分 14。例如,末端部分 14 可由选择成在通过轮末端组件 12 进行材料的破碎、撕裂和 / 或压实过程中提供希望的性能和 / 或抵抗不希望磨损的钢形成。根据本发明,末端部分 14 可以由具有相对高的硬度的白铸铁形成。按照本发明,末端部分 14 不局限于只通过铸造形成,并可以由其他制造过程形成,例如材料移除过程、模制过程、结合过程和 / 或这些过程的组合。另外,末端部分 14 不局限于只由白铸铁形成,并可包括其他材料。

[0023] 在步骤 420,形成基部部分 16。例如,基部部分 16 可以由相对容易焊接的材料形成,例如出于出色焊接性能而选择的钢,由此有助于焊接到轮边缘 11。这种材料的例子包括(但不局限于)低碳、低合金(小于 8 重量百分比的焊接成分)钢。因此,基部部分 16 可由比末端部分 14 相对软的材料形成。按照本发明,末端部分 14 和基部部分 16 可以分开制造,允许使用不类似材料和制造过程。基部部分 16 可以由一个或多个制造过程形成,例如材料移除过程、模制过程、铸造过程、结合过程和 / 或这些过程的组合。但是,基部部分 16 不局限于由任何特殊制造过程制造,并不局限于由任何特殊材料形成。

[0024] 按照本发明,步骤 410 和 420 可以同时进行,或者可以不同时进行。另外,这些步骤可以任何顺序进行,使得基部部分 16 可以在末端部分 14 形成(步骤 410)之前或之后形成(步骤 420)。另外,许多末端部分 14 可以同时或不同时形成,并且许多基部部分 16 可以同时或不同时形成,或者这些末端部分 14 的任一个和这些基部部分 16 的任一个可以使用图 4 所示和如下描述的其他步骤中使用。

[0025] 如图 4 所示,在步骤 430,基部部分 16 可连接到轮边缘 11。例如,基部部分 16 可焊接到轮边缘 11 的表面。但是,基部部分 16 不局限于焊接到轮边缘 11,而是可以通过另一方法连接。例如,基部部分 16 可以机械紧固(例如栓接)、粘接(例如胶粘)或通过其他方式连接到轮边缘 11。因此,基部部分 16 不局限于如何连接到轮边缘 11。

[0026] 在步骤 440,末端 14 可以连接到基部部分 16,由此形成轮末端组件 12。例如,末端部分 16 可铜焊到基部部分 16。可以在将白铸铁末端部分铜焊到钢基部部分的同时使用的填充材料的例子可包括(但不局限于)铝-硅、铜、铜-磷、铜-锌(例如但不局限于黄铜)和 / 或镍合金以及这些材料中的一种或多种的组合。

[0027] 与白铸铁末端部分直接铸造到基部部分的方法相比,将末端部分 14 铜焊到基部部分 16 可提供优点。例如,按照本发明,末端部分 14 和基部部分 16 中的任一或两者可以形成为中空主体。因此,与可比尺寸的直接铸造组件相比,轮末端组件 12 可相对较轻。另外,在轮末端组件 12 使用过程中末端部分 14 变得磨损或基部部分 16 损坏时,更换的末端

部分 14 可以铜焊到基部部分 16, 而不更换整个轮末端组件 12。另外, 末端部分 14 可以通过热处理强化。按照本发明, 末端部分 14 可以在连接到基部部分 16 之前热处理。替代地, 末端部分 14 可以在铜焊到基部部分 16 的同时热处理。即使在末端部分 14 在已经连接(例如铜焊)到基部部分 16 之后热处理时, 将末端部分 14 和基部部分 16 之一或两者形成中空主体也可防止其之间的连接弱化。但是根据本发明, 末端部分 14 不需要热处理。

[0028] 与白铸铁末端部分焊接到钢基部部分的方法相比, 将末端部分 14 铜焊到基部部分 16 还可提供优点。例如, 铜焊可在比进行焊接的温度相对低的温度下进行。因此, 与焊接连接相比, 将末端部分 14 铜焊到基部部分 16 可更容易实现。另外, 在铜焊同时所使用的低温造成以下一种或多种情况: 基部部分 16 和 / 或末端部分 14 的物理性能的较少改变, 或末端部分 14 和基部部分 16 之间的连接中的较少的扭曲、翘曲和 / 或应力, 这些情况下的任何情况或所有情况在试图将白铸铁焊接到钢时会出现。

[0029] 按照本发明, 步骤 430 和 440 可同时进行或不同时进行。另外, 步骤可以任何顺序进行, 使得末端部分 14 可在将基部部分 16 连接到轮边缘 11(步骤 430) 之前或之后连接到基部部分 16(步骤 440)。因此, 整个轮末端组件 112 可以通过将整个轮末端组件 12 的基部部分 16 焊接到轮边缘 11(步骤 430) 来连接到轮边缘 11, 或者替代地, 基部部分 16 可以焊接到轮边缘 11(步骤 430), 并随后末端部分 14 可以铜焊到之前焊接到轮边缘 11(步骤 440) 的基部部分 16。同样根据本发明, 基部部分 16 可以在末端部分 14 形成(步骤 410) 之前连接到轮边缘 11(步骤 430), 并且末端部分 14 可以接着形成(步骤 410), 并随后连接到基部部分 16(步骤 440)。因此, 图 4 所示的步骤不局限于以任何特殊顺序进行。

[0030] 图 4 所示的步骤可以对于另外的末端部分 14 和另外的基部部分 16 进行重复, 使得压实器轮组件 10 可包括连接有多个轮末端组件 12 的轮边缘 11。如上所述, 压实器轮组件 10 不局限于具有连接到轮边缘 11 的特殊数量的轮末端组件 12。例如, 压实器轮组件 10 可具有多于或少于图 1 所示的轮末端组件 12。同样, 图 4 所示的步骤可以在另外轮边缘 11 上重复, 以提供在土壤或填埋压实器或任何其他压实器或移动式机器上使用的多个压实器轮组件 10。

[0031] 本领域普通技术人员将明白可以对于所公开的压实器轮组件和 / 或所公开的成形和组装压实器轮组件的部件的方法进行多种改型和变型。本领域普通技术人员从说明书的考量和这里公开的组装和方法的实践中将明白所述压实器轮组件的其他实施方式。意图在于说明书和例子只作为示例性考量, 其真实范围通过随后权利要求及其等同物指明。

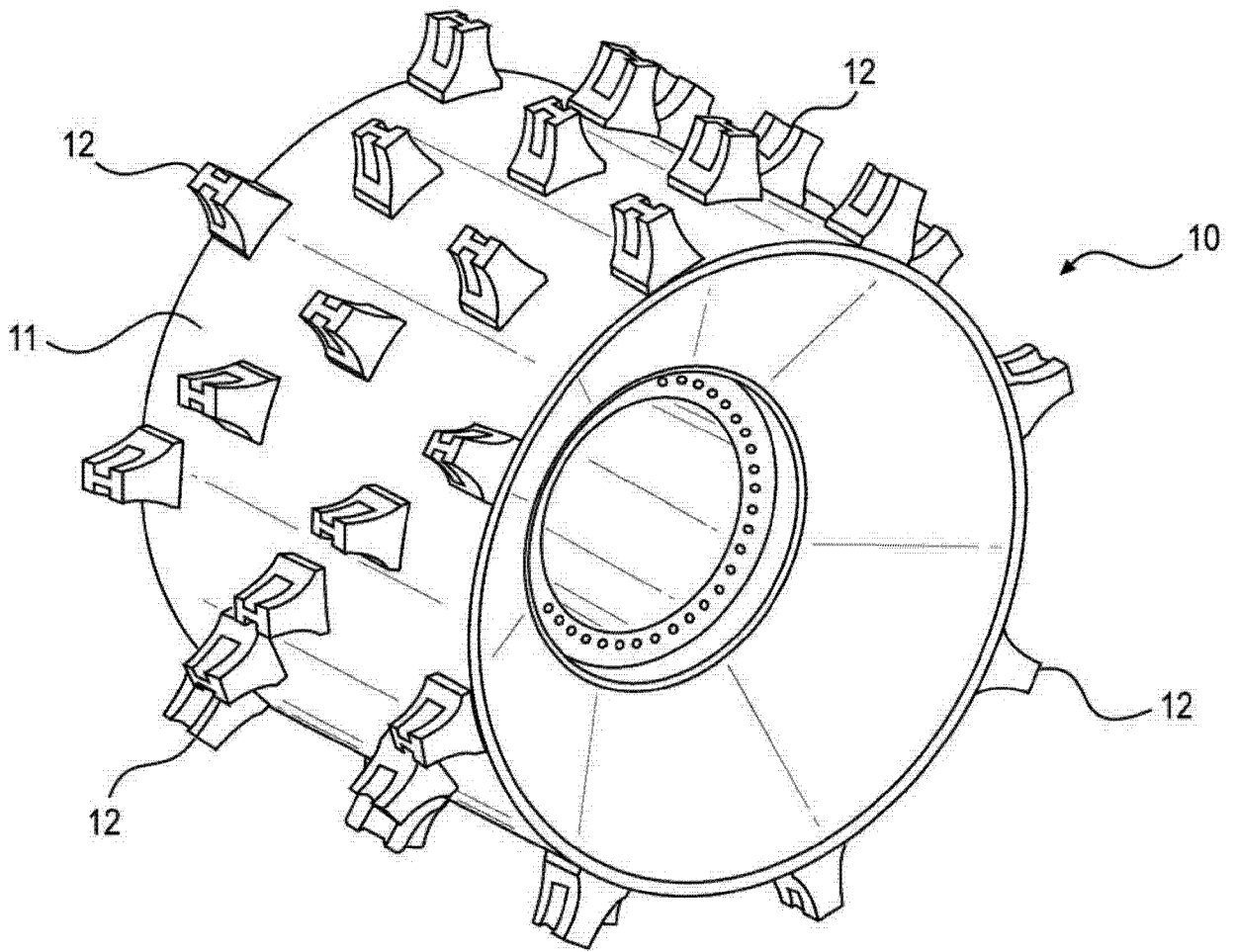


图 1

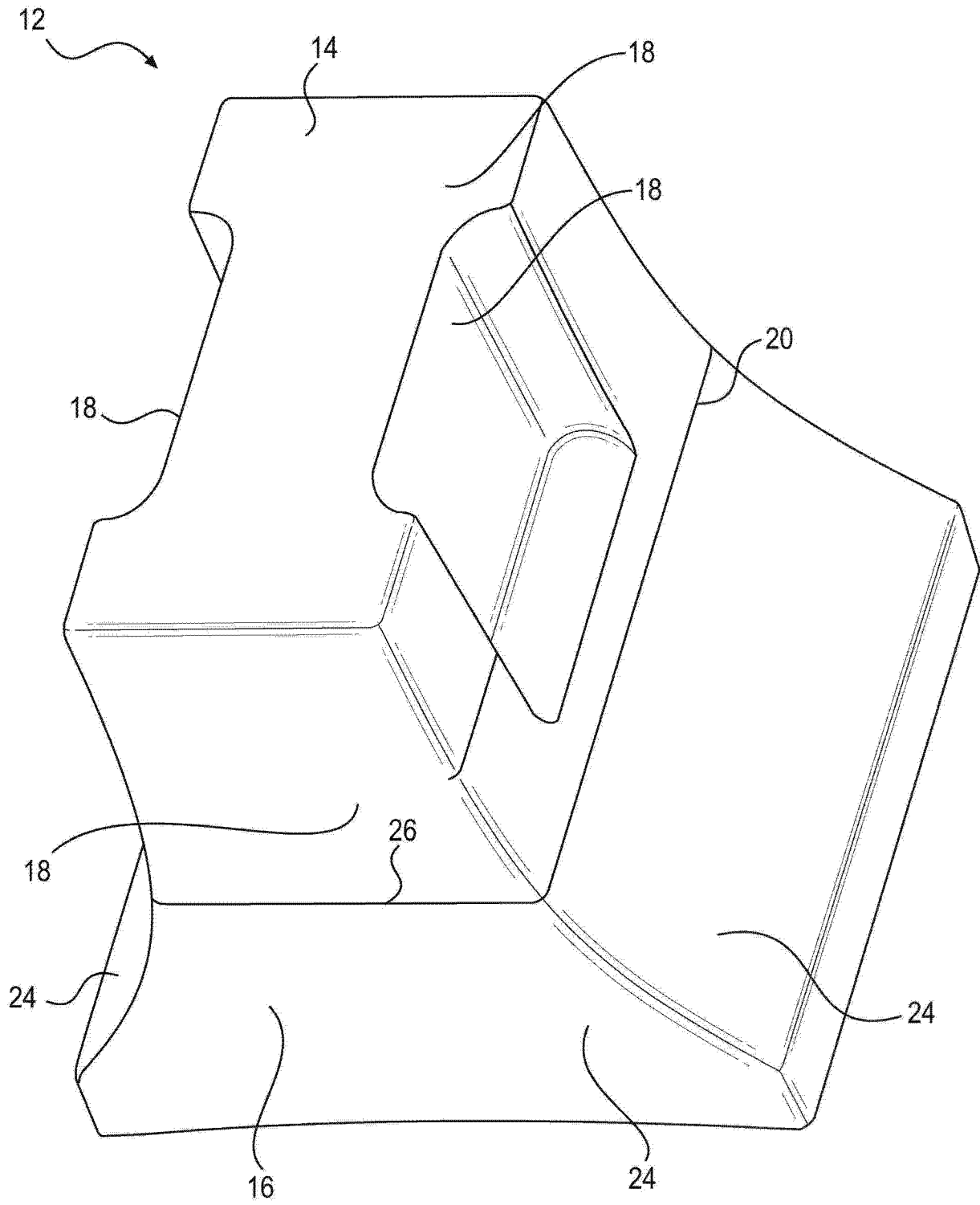


图 2

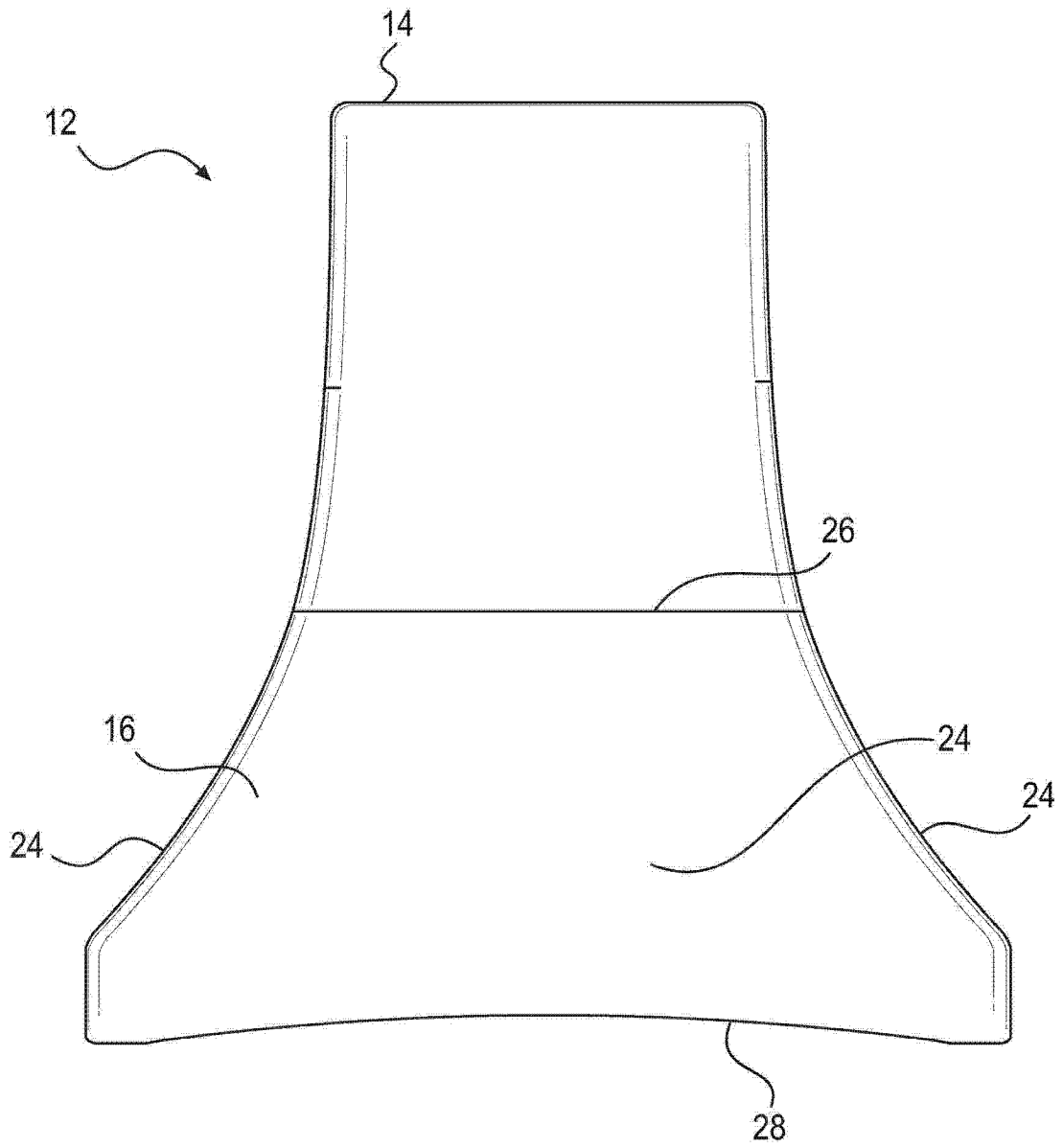


图 3

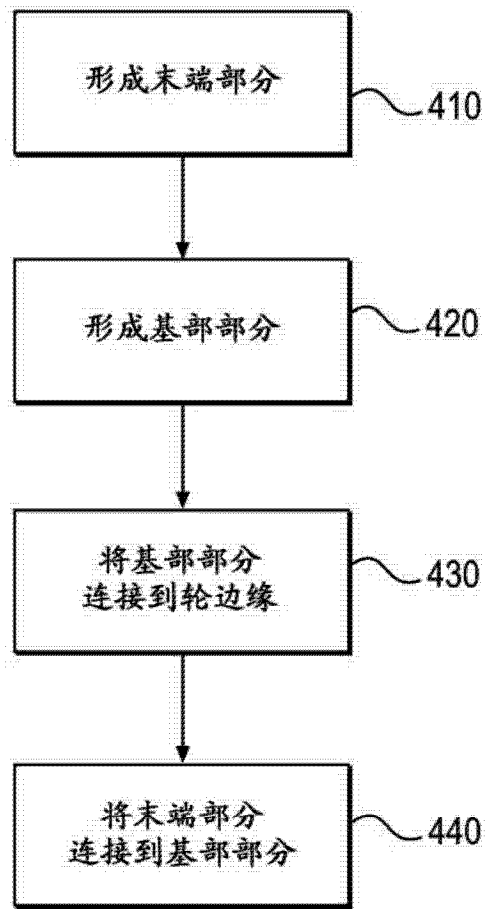


图 4