



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98813692.9

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1122128C

[22] 申请日 1998.12.11 [21] 申请号 98813692.9

[30] 优先权

[32] 1997.12.18 [33] US [31] 08/993,173

[86] 国际申请 PCT/US98/26406 1998.12.11

[87] 国际公布 WO99/30875 英 1999.6.24

[85] 进入国家阶段日期 2000.8.18

[71] 专利权人 埃斯科有限公司

地址 美国俄勒冈州

[72] 发明人 J·S·克雷茨贝里

[56] 参考文献

US5469648 1995.11.28 E02F9/28

审查员 张永林

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

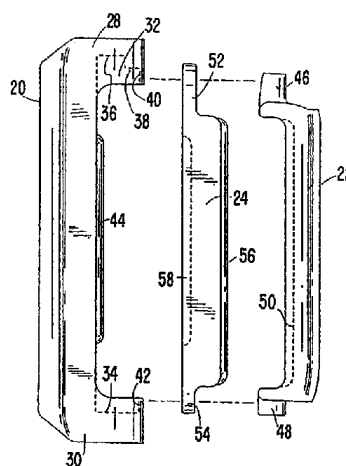
代理人 张天安

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 13 页

[54] 发明名称 挖掘设备用的改进的锁紧销

[57] 摘要

一种通过对准的锁紧孔(16、18)将两个构件(12、14)锁紧在一起的改进的锁紧销(10)，它有一钢外壳(20)，一钢插入件(22)及一弹性件(24)。两钢构件按特定的顺序组装在一起，从而使得在组装完成后，插入件(22)被锁紧在外壳20中而且两者的本体彼此平行地相互隔开。弹性件(24)被插入外壳与插入件之间确定出的空间中，由此而使组装后的两钢构件被牢固地锁紧。不用粘接剂将弹性件和钢构件连接，这就使此销更加适合于在腐蚀环境中使用，并使其构件容易制造。紧密结构的锁紧销避免了构件松动或丢失的问题。



1. 一种锁紧销，通过其插入对准锁紧孔将构件连接在一起，它包括：

5 一外壳中，它具有第一本体部及在此本体部各端上形成的臂，所述每一个臂有一槽，该槽彼此面对，并且由在其端部锁定靠贴部和侧面限定；

一插入件，它具有第二本体部及在此本体部各端上形成的接头，当插入件装配在外壳上时，所述接头插入所述槽中而支承在该靠贴部上，所述第一、二本体部彼此分隔开，从其之间确定一空间；以及

10 一在其各端上形成有锁紧接头的弹性件，此弹性件置于所述外壳、插入件之间的空间中，而且所述锁紧接头被插入所述槽中，从而使所述外壳、插入件及弹性件被牢固地锁紧在一起。

2. 如权利要求 1 所述销，其特征在于，所述外壳的槽之一具有台阶构形，它包括邻近所述第一本体部的深部及邻近所述锁定靠贴部的浅部。

3. 如权利要求 1 所述销，其特征在于，所述外壳和弹性件通过匹配的肋和槽连接结构相互接合。

4. 如权利要求 1 所述销，其特征在于，所述插入件和弹性件通过匹配的肋和槽连接结构相互接合。

20 5. 如权利要求 1 所述销，其特征在于，所述弹性件被加大尺寸，从而使安装在外壳、插入件间的弹性件将所述锁紧销牢固地固定、并被施加预加载荷。

6. 一种用于锁紧销组件的外壳，它具有：

一纵长本体部，及

25 一配置于所述本体部各端上、沿侧向延伸的臂，臂确定外部及内部，每个臂的内部设有接纳一插入件接头的组装槽，每个所述槽均由在所述臂自由端处的一锁定贴靠面和侧面限定，从而限制插入件相对该外壳除了彼此相对趋近和离开以外沿一切方向的任何运动。

30 7. 如权利要求 6 所述外壳，其特征在于，一个所述槽是台阶构形，它具有邻近所述本体部的深部及邻近所述锁定靠贴部的浅部，从而能够使锁紧销按顺序组装。

8. 如权利要求 6 所述外壳，其特征在于，还包括设置在上述本体

部上的肋，用于与所述锁紧销组件的另一构件的一匹配槽接合。

9. 一种用于一锁紧销组件的刚性插入件，插入件适合于装入一刚性外壳中，该插入件包括：

一纵长本体部，其包括沿该本体部设置的连接结构以便与锁定锁
5 组件的弹性件接合；及

在该本体部每一端上形成的插入接头，该接头用于插入外壳的相应槽中，以便限制所述插入件沿垂直和侧向相对外壳运动。

10. 如权利要求 9 所述插入件，其特征在于，所述连接结构包括接纳另一构件上的匹配肋的纵长槽。

10 11. 一种用于插入对准的锁紧孔而将构件连接在一起的锁紧销，它具有：

外壳，它具有沿纵向延伸并包括第一组装结构的本体；

插入件，它具有沿纵向延伸并包括一第二组装结构的本体，插入件装入所述外壳中、而且通过第一、二组装结构配合作用限制插入件
15 沿纵向、及第一、二侧方向相对外壳运动；及

一弹性件，它置于所述外壳、插入件之间以便弹性地偏压上述外壳、插入件分开。

12. 如权利要求 11 所述销，其特征在于，该第一组装结构包括在外壳各端上形成的臂，该臂沿一垂直于第一侧方向的第二侧方向延
20 伸，每一臂上均有一槽，这些槽彼此面对。

13. 如权利要求 12 所述销，其特征在于，所述第二组装结构包括在所述插入件每一端上形成的接头，所述插入接头用于插入所述槽中。

14. 如权利要求 12 所述销，其特征在于，所述槽之一具有台阶构
25 形以使能够使所述锁紧销按顺序装配。

15. 如权利要求 12 所述销，其特征在于，所述槽之一有一沟部及一与该沟部垂直的锁定部。

16. 如权利要求 11 所述销，其特征在于，所述弹性件与第一、二组装结构配合以保持外壳、插入件分开状态。

30 17. 如权利要求 11 所述销，其特征在于，所述外壳与弹性件通过一连接结构相互结合。

18. 如权利要求 11 所述销，其特征在于，所述插入件与弹性件通

过一连接结构相互结合。

19. 如权利要求 11 所述销，其特征在于，所述第一组装结构包括在外壳每一端上形成的臂，该臂沿垂直于第一侧方向的第二侧方向延伸，而且每个臂上均有一插入接头。

5 20. 如权利要求 19 所述销，其特征在于，所述第二组装结构包括在插入件每一端上形成的槽，从接纳所述插入接头。

21. 如权利要求 11 所述销，其特征在于，所述第一组装结构包括在外壳每一端上形成的臂，该臂沿垂直于第一侧方向的第二侧方向延伸，一个所述臂上配置有第一插入接头，而另一臂上有在内设置的第
10 一槽。

22. 如权利要求 21 所述销，其特征在于，所述第二组装结构包括在插入件的一端上设置的第二槽，以便接纳所述第一插入接头；在插入件的另一端上设置用于插入所述第一槽中的第二插入接头。

15

挖掘设备用的改进的锁紧销

技术领域

- 5 本发明涉及一种改良的锁紧销，此销用来将尖端紧固于各种挖掘设备的连接器上，尤其是被挖泥设备使用。

背景技术

- 10 在采矿和建筑行业，挖掘设备通常包括一系列彼此分隔开的、沿横向安装在挖掘机挖掘缘（例如挖斗唇缘）上的齿。这些齿朝前突伸、与待收集在挖斗中的材料接触并将之破碎。可以想到，齿处于强烈的摩刮条件中，因而经受极大的磨损。

- 15 为了减少因使用更替另件产生的材料浪费，该齿被制成包括一连接器和一尖端的多构件部件。连接器被固定于挖斗的唇缘，它具有前突的突部。尖端有一前挖掘端及一朝后敞口的插口，连接器的突部就安置于该插口中。尖端以这种方式大体上包封着连接器的突部。因此而使尖端处于磨刮状态下，因此必须被经常更换。为了能经受沉重的负荷，尖端必须紧固地锁紧在连接器上。但是，该尖端还必须能在现场容易安装和拆换。锁紧销也必须能承受齿所经受的各种环境，最好能承受如在海水中工作时可能出现的腐蚀环境条件。

- 20 通常的尖端和连接器突部均设置有接纳锁紧销用的辅助锁销孔。有各种各样的尖端一连接器突部结构。一些实例公开在美国专利 US 5469 648 中，此专利用作本申请的参考资料。当构件被组装时，使孔对准后可以插入一锁紧销。在一些情况中，一刚性销被用来与一种弹性保持件组合。保持件被用来将该销卡持在孔中，因此而锁紧尖端与连接器的连接。在一替换方案中，采用叠层销而无需单独的保持件。通常一叠层销有一对刚性部分，它们由一弹性部分连接成一体结构，从而使销工作、将销紧固在尖端上，因而也就锁紧了构件的连接。

- 30 虽然叠层锁提供了只使用单独一个锁紧件的方便，但制作一个销便宜、长寿命结构的销会是一个问题。例如，为了使销成一个单独的件，通常需要用粘结剂将弹性部分和金属部分固接在一起。因而，在

构件之间的粘接剂要十分可靠。但是，在腐蚀环境中粘接剂会失效，从而使构件分开、失去销。

5 在使用期间，销连接地承受负荷导致其金属部分以周期方式相对弹性件运动。由于连续承受负荷引起的疲劳失效能使弹性金属失去其弹性，从而使该各件不能扩张足够到使销保持在对准的孔中。丢失销的结果是使尖端丢失。这又会使连接器裸露而磨损，因此而可能因失去尖端、造成设备承受过载而损坏。

连续承受载荷也会对弹性部分和金属部分之间的粘接剂有不利影响，结果使粘接剂层疲劳失效。

10 在采用叠层销的绝大多数锁紧组件中，销中的弹性件必须膨胀得能维持其在对准的组装孔内的紧配合，以免防止销丢失。一旦已达到弹性件的最大膨胀值，该销就会丢失即被挤掉。因此，为了延长这些构件的寿命，那些分别作在尖端和连接器突部上的通孔或者是水平的，或者是垂直方向的，它们必须设计得使销一开始要以非常紧的配合插入。

15 为了将销的刚性构件和弹性件保持在一起，大多数叠层销构件必须通过将刚性金属构件插入一模中、在金属构件上涂粘接剂，然后注入模压弹性件来制造。这种注塑模压成形方法通常是劳动密集型方法，它要求用人工放金属构件入模中，模压成形然后再将之从模中取出。除了用人工定位安置、模压成形及取出工序外；此方法还要求清理工件，该工件的金属构件上要涂底层涂料、粘接剂，还要清理工件上的冒口和飞边。

20 授予 Jones 等的美国专利 5469648 公开了一种与叠层锁销紧固在一起的挖掘齿。此锁销有一刚性外壳，外壳有 2 或一个接纳弹性材料的腔及金属盖。盖用来盖在弹性材料上以防止弹性材料磨损。容纳盖的腔太浅，以至于不能在使用中将盖保持住。因此要求用粘接剂或其类似物来紧固盖，防止其丢失。因疲劳或腐蚀引起的粘接剂失效会导致销出故障、使尖端或其它磨损件丢失。

30 授予 Murtaugh 的美国专利 US2772492 公开了一种用于将挖掘齿连接器紧固于挖斗唇边的保持键。此键由一 C 形件、一楔及一置于两者之间的弹性垫构成。楔有一些被安置于槽中的突起，槽在一侧沿横向敞口。其结果是没有沿侧向将楔约束于外壳内的条件。在安装和使

用期间，楔会从该外壳侧向滑出而丢失。

发明内容

本发明涉及一种改进锁紧销，用于将磨损件紧固于一基座，例如
5 用于将尖端固紧于连接器，它特别适合于与挖泥机一起使用。销有两个配合作用的钢件、一外壳、一插入件及一弹性件。外壳和插入件有长形本体，它们通常彼此平行、分隔开。两钢件被以特殊程序组合在一起，从而使它们被约束，不能沿任何方向产生彼此相对运动。弹性垫被插在组合了的钢件之间，从而将钢件以弹力彼此推开，使钢件沿
10 各个方向均被紧紧地约束。此压紧方案无需用粘接剂将弹性件粘接于金属上。因此此销能在被使用中无需担心因腐蚀环境或疲劳产生的粘接剂失效。

由于无需粘接剂，构件的制造，因取消了至少三个步骤，而变得更容易些。这三个步骤是：将金属构件插入模中；将粘接剂涂覆于金
15 属构件上；及在模压成形后清理粘接剂底层涂料的部件、飞边和冒口。由于这些步骤通常是人工劳动，通过独立地制作构件后将它们组装在一起使劳动量和时间都被节省。本发明的弹性件推荐用大规模生产线单独制造，此生产线由于使用高质量工具来生产构件，故所产构件不需要过多地清理即去飞边。

20 本发明提出一种锁紧销，通过其插入对准锁紧孔将构件连接在一起，它包括：一外壳中，它具有第一本体部及在此本体部各端上形成的臂，所述每一个臂有一槽，该槽彼此面对，并且由在其端部锁定靠贴部和侧面限定；一插入件，它具有第二本体部及在此本体部各端上形成的接头，当插入件装配在外壳上时，所述接头插入所述槽中而支
25 承在该靠贴部上，所述第一、二本体部彼此分隔开，从其之间确定一空间；以及一在其各端上形成有锁紧接头的弹性件，此弹性件置于所述外壳、插入件之间的空间中，而且所述锁紧接头被插入所述槽中，从而使所述外壳、插入件及弹性件被牢固地锁紧在一起。

此外，所述外壳的槽之一具有台阶构形，它包括邻近所述第一本
30 体部的深部及邻近所述锁定靠贴部的浅部；所述外壳和弹性件通过匹配的肋和槽连接结构相互接合；所述插入件和弹性件通过匹配的肋和槽连接结构相互接合；所述弹性件被加大尺寸，从而使安装在外壳、

插入件间的弹性件将所述锁紧销牢固地固定、并被施加预加载荷。

本发明还提出一种用于锁紧销组件的外壳，它具有：一纵长本体部，及一配置于所述本体部各端上、沿侧向延伸的臂，臂确定外部及内部，每个臂的内部设有接纳一插入件接头的组装槽，每个所述槽均由在所述臂自由端处的一锁定贴靠面和侧面限定，从而限制插入件相对该外壳除了彼此相对趋近和离开以外沿一切方向的任何运动。

此外，一个所述槽是台阶构形，它具有邻近所述本体部的深部从及邻近所述锁定靠贴部的浅部，从而能够使锁紧销按顺序组装；还包括设置在上述本体部上的肋，用于与所述锁紧销组件的另一构件的一匹配槽接合。

本发明也提出一种用于一锁紧销组件的刚性插入件，插入件适合于装入一刚性外壳中，该插入件包括：一纵长本体部，其包括沿该本体部设置的连接结构以便与锁定锁组件的弹性件接合；及在该本体部每一端上形成的插入接头，该接头用于插入外壳的相应槽中，以便限制所述插入件沿垂直和侧向相对外壳运动。

此外，所述连接结构包括接纳另一构件上的匹配肋的纵长槽。

本发明还提出一种用于插入对准的锁紧孔而将构件连接在一起的锁紧销，它具有：外壳，它具有沿纵向延伸并包括第一组装结构的本体；插入件，它具有沿纵向延伸并包括一第二组装结构的本体，插入件装入所述外壳中、而且通过第一、二组装结构配合作用限制插入件沿纵向、及第一、二侧方向相对外壳运动；及一弹性件，它置于所述外壳、插入件之间以便弹性地偏压上述外壳、插入件分开。

此外，该第一组装结构包括在外壳各端上形成的臂，该臂沿一垂直于第一侧方向的第二侧方向延伸，每一臂上均有一槽，这些槽彼此面对；所述第二组装结构包括在所述插入件每一端上形成的接头，所述插入接头用于插入所述槽中；所述槽之一具有台阶构形以使能够使所述锁紧销按顺序装配；所述槽之一有一沟部及一与该沟部垂直的锁定部；所述弹性件与第一、二组装结构配合以保持外壳、插入件分开状态；所述外壳与弹性件通过一连接结构相互结合；所述插入件与弹性件通过一连接结构相互结合；

所述第一组装结构包括在外壳每一端上形成的臂，该臂沿垂直于第一侧方向的第二侧方向延伸，而且每个臂上均有一插入接头；所述

第二组装结构包括在插入件每一端上形成的槽，从接纳所述插入接头；

5 所述第一组装结构包括在外壳每一端上形成的臂，该臂沿垂直于第一侧方向的第二侧方向延伸，一个所述臂上配置有第一插入接头，而另一臂上有在内设置的第一槽；所述第二组装结构包括在插入件的一端上设置的第二槽，以便接纳所述第一插入接头；在插入件的另一端上设置用于插入所述第一槽中的第二插入接头。

通过参照附图对本发明推荐实施例详细介绍后，会对本发明的各种特点和优点更完全的理解。各附图为：

10

附图说明

图 1 是本发明一推荐实施例的以一锁紧销组装在一起的连接器和尖端的部分分解立体图；

15 图 2 是本发明的锁紧销的立体图，它展示了用弹性件组装后的状态；

图 3 是图 1 所示锁紧销立体图，没有弹性件；

图 4 是图 3 所示锁紧销前侧的视图；

图 5 是图 3 所示锁紧销后侧的视图；

图 6 是图 3 所示锁紧销的端视图；

20 图 7 是图 3 所示锁紧销的一侧的视图；

图 8 是图 3 所示锁紧销的另一侧的视图；

图 9 是弹性件的一侧的视图，图 13 表示其相反侧；

图 10 是图 9 所示弹性件的端视图；

图 11 是图 9 所示弹性件加肋侧的视图；

25 图 12 是图 9 所示弹性件开槽侧的视图；

图 13 是图 2 所示锁紧销构件的分解装配图；

图 14 是图 2 中锁紧销的组装图，它表示外壳插入件的接合；

图 15 是图 2 中锁紧销的组装图，它表示外壳的插入件两端的配合；

30 图 16 是图 2 中锁紧销的组装图，它表示其插入件装入外壳后的情况；

图 17 是图 2 锁紧销的组装图，它表示插入件完全装入外壳中并

弹性件安装就位；

图 18 是锁紧销第二实施例中的外壳和插入件的分解装配图；

图 19 是锁紧销第三实施例的外壳和插入件的分解装配图；

图 20 是锁紧销第四实施例的外壳和插入件的分解装配图；

5 图 20A 是沿图 20 的 20A - 20A 线剖切的剖视图；

图 21 是锁紧销第五实施例的外壳和插入件的分解装配图；

图 21A 是沿图 21 的 21A - 21A 线剖取的剖视图；

图 21B 是沿图 21 的 21B - 21B 线剖切的剖视图。

10 优选实施例说明

本发明涉及一种用于将任何两个其上设有对准孔的构件锁定在一起的改进锁紧销。为了便于说明，本发明的锁紧销大体上被介绍为用于将挖掘机上的齿尖端和连接器锁定在一起的示例性场合。应考虑到在此介绍的锁紧销也可以被用于各种其它设备。挖掘机的运作使齿和锁紧销可占据许多不同的方位。锁紧销的构件相对别的构件确定某些独立的方位。在介绍中使用的三种主要的方位用语是销构件的纵向及第一、二侧向，这些侧向互相垂直并与纵向垂直。此外，锁紧销及其构件使用相对方向用语如前、后侧，上及下等。这些相对方向用语只是为了容易结合附图解释而任意选取的，它们并不是此销在工作环境中必须采用的方位关系。

20 在图 1 - 17 所示的本发明实施例中，通过将销分别插入对准的锁紧孔 16 和 18，用锁紧销将连接器突部 12 和尖端 14 锁紧在一起。此外，锁紧销也可用于将其它磨损件紧固在各种挖掘机的基座上。锁紧销 10 有一外壳 20，一插入件 22 及一弹性件 24。

25 外壳 20 构成大体 C 形，并具有一纵向本体部 26 及侧向延伸、彼此面对的臂 28、30。臂 28、30 分别有在面对对置的臂一侧上的接纳槽 32，34（见图 13）。槽 32 为台阶构形，有一个邻近本体的较深、较大的部分 36 以及远离本体的较浅、较小的部分 38。由锁定靠贴部 40、这一远离的部分 38 在其外端被封闭。槽 34 在其最外端有一锁定

靠贴部 42。槽 34 的结构平直。最好，在本体内部配置一纵向肋 44，以提供侧向支承，和增加的弹性件接合表面，以便阻止弹性件的不期望有的沿侧向运动。

插入件 22 有一长本体，长本体被设计成在锁紧销组装时覆盖住弹性件。插入件 22 被装入外壳 20 中，使其本体相互平行又彼此分隔开（见图 3-5 及 13）。插入件 22 的每个端部上均设置一个沿与长本体相同的纵向向外突伸的接头。该些接头不同，其形状与外壳 20 的槽相匹配。接头 46 的形状可装入槽 32 中，接头 48 的形状可装入槽 34 中。更具体地说，接头 46 的形状对应于槽 32 的浅部 38，接头 48 则有与槽 34 相应的形状。接头 46 和 48 分别安置在槽 32 和 34 中并可调整，从而使它们分别贴靠锁紧靠贴部 40 和 42，插入件 22 被约束不能相对外壳沿纵向及第一侧向运动。由于槽的侧面与插入件的接头配合地接合，该些槽也限制插入件相对外壳转动。结果，插入件和外壳两者只能彼此相对靠近和离开运动，因此只有一个沿第二侧方向的自由度。插入件 22 最好在沿着面向外壳 20 的表面上有一个长槽 50，以便容纳弹性件上相应的肋，从而在销被组装完成时提供一抓紧位置。

弹性件 24 有与插入件 22 相似的形状，尽管由于下面会显现出的理由，它们的尺寸是不同的。弹性件 24 有一个带一对外突接头 52，54 的本体。接头 52 的大小和形状使之可被放入槽 32 的深部 36 中，接头 54 则被置于槽 34 中。在一组装的锁紧销中，弹性件 24 被置于外壳 20 与插入件 22 之间（见图 2 和 13）。弹性件 24 的本体大体上是纵长状的，在其内侧面有一可进入插入件槽 50 中的纵向肋 56，和在其外壳侧上的纵长槽 58 以接纳外壳肋 44。

外壳和插入件的装配方法逐步地表示于图 14-17 中。为将外壳和插入件装在一起，通过将较长接头 46 插入槽 32 的较深部分 36 而使插入件 22 被装入并且与外壳 20 呈锁定关系。由此而使插入件相对外壳倾斜。这样就如箭头 60 所示，较短接头 48 可通过外壳的靠贴部 42，并安置于槽 34 中。当插入件 22 如图 15 所示准直时，接头 46 就安置在深槽部 36 中，插入件 22 和外壳体 20 的本体呈彼此平行的关系。尔后，如图 16 所示，将插入件 22 沿箭头 62 所示方向从外壳体 20 向外运动，从而使接头 46 安置在槽 32 的较浅部分 38 内而支承靠

在锁定靠贴部 40 上。接头 48 同时向外移动从使其靠在锁定靠贴部 42 上。接头 46 和 48 匹配地接纳在槽 32 和 34 中，从而使接头分别支承贴靠在贴靠部 40, 42 上。由此，外壳 20 和插入件 22 而在它们之间确定立了一空间 21。

5 组装的外壳和插入件通过在这两者之间的空间 21 中插入弹性件 24 而被牢固地锁紧在一起。弹性件 24 也基本上填充入邻近本体的外壳的槽 34、32 及外壳与插入件之间的空间（见图 17）。在外壳与插入件之间插入弹性件可防止插入件滑入槽 32 的较深部分 36 而变松弛即使组装解体。为了加强结合连接，弹性件 24 的纵长槽 58 接纳外壳
10 20 的纵长肋 44，其纵长肋 56 则被安置于插入件纵长槽 50 中。这些配合的肋和槽的关系确保防止弹性件沿侧向运动，并且还在弹性件与金属件之间提供了更大的接合表面面积。

就此推荐实施例来说，弹性件在其外壳侧有一槽，在其插入件侧则有一肋。但可以理解，随着外壳和插入件的槽和肋的相应改变。其
15 肋和槽的位置也可颠倒。此外，这些构件间的其它增强结合措施的实施也在本发明精神实质范围内。例如，整体肋和槽也用一系列相匹配的突起和凹槽来代替。

外壳和插入件的组合结构，即槽和肋可以设计成各种构形。它们也可以允许顺序组装，而且一旦呈平行关系就能被锁定和约束。图 18
20 至 21 展示了外壳和插入件的其它推荐实施例。在这些图中展示的构件与图 4 的相似。

在第二优选实施例中，外壳 120 分别在臂 128 和 130 上设置组装接头 146 和 148。组装接头 146 和 148 分别安置在槽 132 及 134 中。此销的外壳和插入件的组装可以用和第一实施例相似的顺序进行。使
25 插入件 122 倾斜，从而将接头 146 插入槽 132 的较深部分 136 中，这样允许接头 148 通过外壳的贴靠 142 而且其被放置于槽 134 中。当插入件 122 准直时，接头 146 就置于较深的槽部 136 中，外壳 120 及插入件 122 的本体也由此而处于相互平行的关系中。尔后，使插入件 122 相对外壳 120 向外运动，以便使接头 146 安置在槽 132 的浅的部分 138
30 中，而且贴靠在锁定贴靠部 140 上。与此同时，接头 148 也运动而靠贴在锁定贴靠部 142。接头 146 和 148 以这种方式配合地容纳在槽 132 和 134 中，从而使接头分别贴靠着贴靠部 140, 142 支承。它们被约

束着除了彼此平移趋近或分离以外，不能沿其它任何方向作运动。在外壳 120 和插入件 122 之间确定的空间中，如上述那样插入一弹性件而将各构件进一步锁定就位。

在图 19 中展示的第三实施例中，外壳 200 在臂 230 上配置一组
5 装接头 248，在臂 228 上配置一槽 232。相应地在插入件 222 的一端上配置一槽 234，在其另一端上配置一组装接头 246。当然，在臂 228 及 230 上的接头和槽的安排可以调换。组装的顺序可以是倾斜插入件 222 将接头 246 置于槽 232 的较深部 236 中。这样就可使接头 248 与插入件 222 的靠贴部 242 分离而被置于槽 234 中。当将插入件准直时，
10 接头 246 就被置于较深的槽部 236 中，而且外壳 220 和插入件 222 的
本体就进入相互平行状态。之后将插入件 222 相对外壳本体 220 向外移，从而使接头 246 被置于槽 232 的浅部 238 中并支承靠贴在靠贴部 240 上。与此同时，接头 248 被贴在靠贴部 242 上。接头 246 和 248 以这种方式装配入槽 232 和 234 中，使接头分别贴靠在各自的靠贴部
15 240，242 上。除了相互平移趋近或分开，插入件和外壳被约束不能沿任何方向运动。一弹性件以所述方式插入外壳 220 和插入件 222 之间确定的空间而进一步将构件锁定就位。

第四和第五优选实施例有略微不同的槽和结构。在这些实施例中，接头和槽可以是等长和等深的，因为接头是从侧面插入槽中的。
20 这些实施例的共有特征是：从截面上看的槽是 L 形的，从而使 L 的长边作为插入区域，其短边则用作包括锁定贴靠部的锁定区域。

具体来说在图 20 中，外壳 320 有槽 332 及 334，它们分别有敞口
端 335 及 333，和锁定靠贴部 340 及 342。参看图 20A，敞开端即沟
333 和 335 与锁定靠贴部 340 和 342 成一定角度，最好是有相互垂直
25 的关系。插入件 322 在其端部有组装接头 346 和 348。为了将构件组
装在一起，将插入件 322 被定位以使其接头 346、348 分别进入各自的
敞开沟 333 和 335。然后使插入件 322 相对外壳 320 运动直到其接
头 346、348 分别支承在各自的靠贴部 340 和 342 上。很明显，在此
实施例，插入件 322 和外壳 320 在整个组装期间彼此总是互相平行
30 的。外壳和插入件被约束，除了能彼此平移地相互靠近或分开外，不能沿任何方向作相对运动。在插入件 322 和外壳 320 间确定的空间中
以所述方式插入一弹性件，以便将构件进一步锁定就位。

在图 21 所示的第五实施例中, 外壳 420 有槽 432 及 434, 它分别有各自的敞口端 433、435 及锁定靠贴部 440、442。与图 20 相比, 在图 20 中, 其槽的敞口沟被置于外壳的同一侧; 但在图 21 中的敞口沟被置于其外壳的相对侧。亦即是说, 沟 435 向外壳 420 的一侧敞口, 沟 433 则向其另一侧敞口。沟 433 和 435 相对其靠贴锁定部 440 和 442 呈角度关系, 但最好彼此有垂直关系。插入件 422 的端部上有组装接头 446 和 448。为了将构件组装在一起, 将插入件转动而使其接头 446, 448 分别定位于外壳 420 的两端, 以便将接头插入敞口沟 433 和 435。尔后, 插入件 422 相对外壳 420 转动直至插入件本体 422 和外壳 420 成直线而使接头 446 和 448 置于槽 432 和 434 中。插入件 422 相对外壳 420 朝外运动直到接头 446、448 分别贴靠于锁定支承部 440, 442 为止。在此实施例中, 在整个组装过程中的插入件 422 和外壳 420 彼此有平行关系, 但是, 插入件 422 是相对外壳 420 被围绕一横侧轴线旋转的。一旦组装之后, 外壳和插入件除了彼此能相对平移地趋近或离开外, 彼此不能沿任何方向作相对运动。在外壳 420 和插入件 422 确定的空间内如上述那样插入一弹性件, 从而将各构件进一步锁定就位。

在所有实施例中, 弹性件的大小均超过外壳与插入件之间的空间, 从而使它对组装的销施加预加载荷而增大这三个构件的锁紧力。因此该销提供了比传统叠层销更大的将尖端和连接器突部保持在一起的销压紧力。此外, 由于在组装时外壳与插入件大体上处于彼此平行状态, 故此销比较容易插入组件中。这样就避免了现有技术销的楔入作用, 此作用在一开始时是将之挤在一起。因而使随后的分开驱动变得困难。本发明的具有可压缩性的弹性件的销也不要求如装配刚性销需要的不规则的敲击或专门装配工具。刚性销的大小超过该空间, 需将其强制装入而形成过盈配合。

组装成的锁紧销的各构件被紧密地连接在一起, 因而是作为一个整体件来插入对准的锁紧孔中。由于弹性件是通过结构约束来安置就位的, 因此无需用粘接剂将之粘接于金属件上。因此无需担心其在使用中, 甚至是在腐蚀环境中的粘接剂的寿命和稳定性。而且所有这三个构件的紧密装配关系可确保即使在高负荷使用期间也不会松动、突出即丢失。

本发明的锁紧销有如在图中所示的那样的一定的外形和表面。这些独特的外形和表面被设计得用在具有相应内部形状的对准孔中。本发明的推荐实施例是用于挖泥机的一种锁紧销，但其插入件及外壳的外形和表面可以作出各种变化而不偏离本发明基本精神。

5 虽然本发明的推荐实施例打算使用于挖掘设备，尤其是用在挖泥机中。但是可以体会到，锁紧销的结构及其运作方法也可以被用来将具有对准组装孔的任何构件保持在一起。

从上面的详细介绍中可以明白，会有本发明的各种变化，改进和改型，这些都是本领域熟练人员常识范围内的事。但是，所有不偏离
10 本发明基本精神的那些变化均被列入所附权利要求确定的基本范围内。

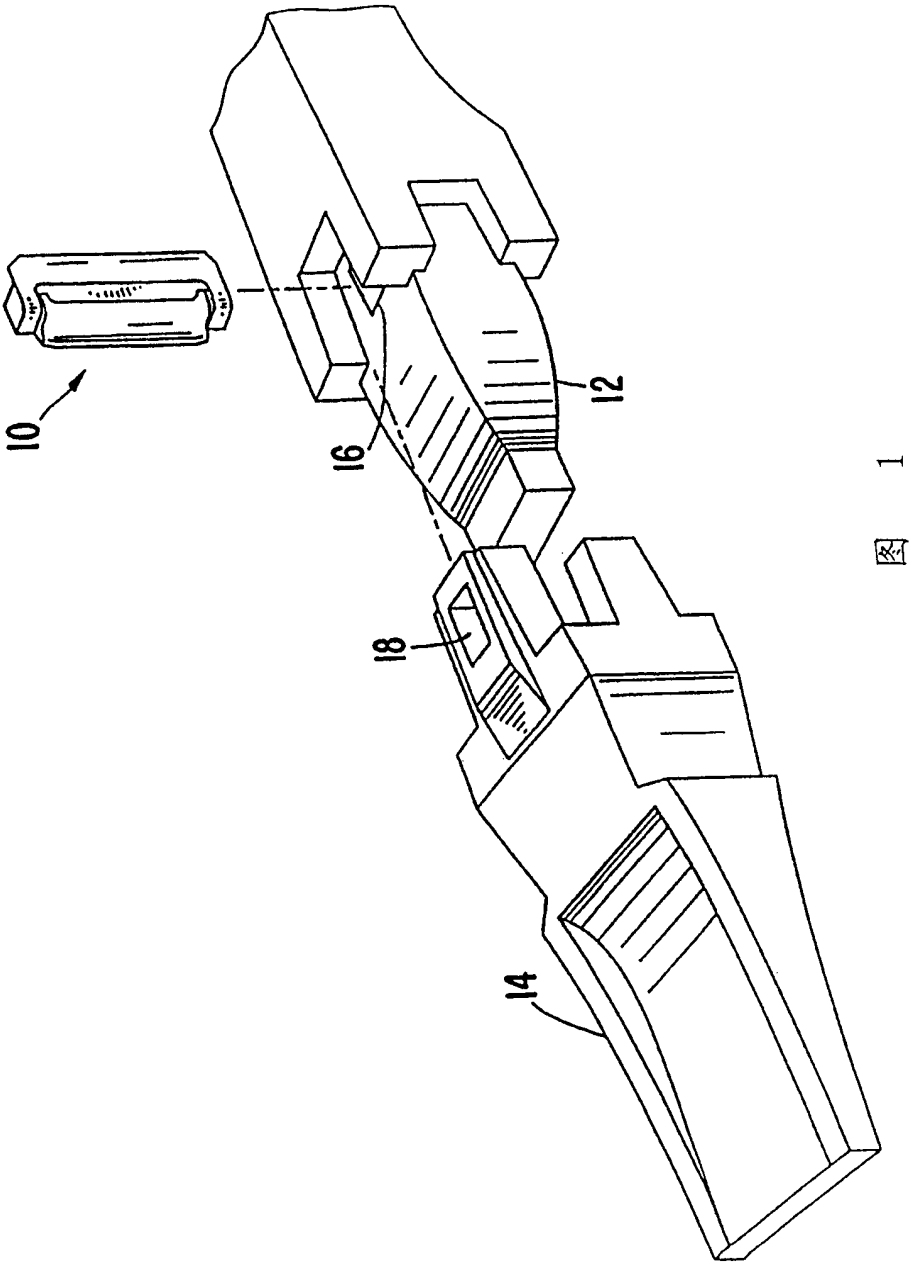


图 1

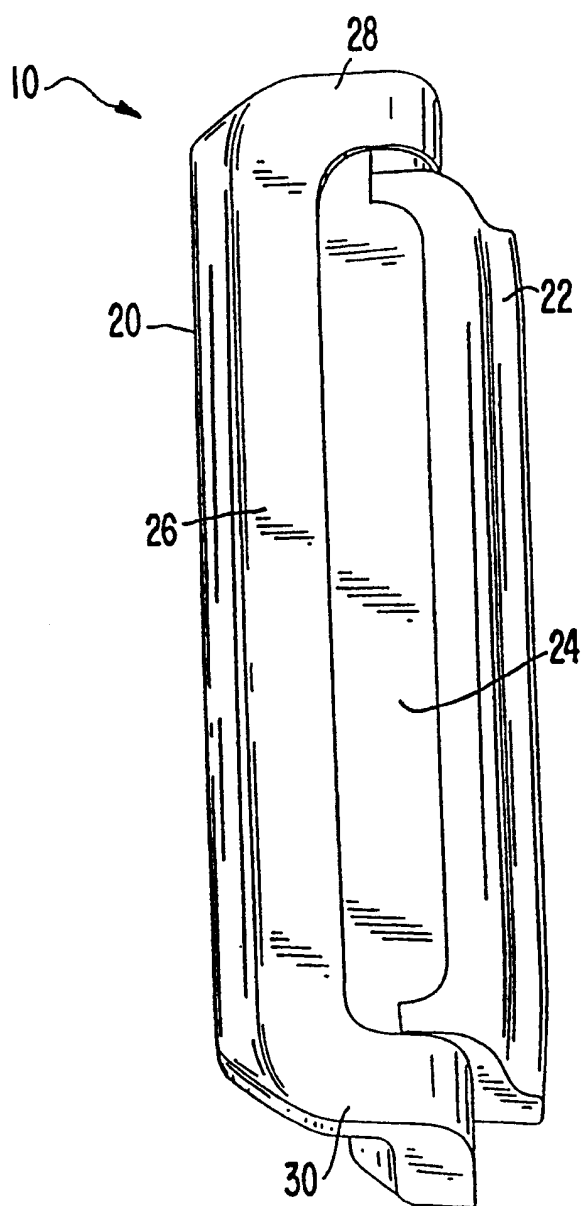


图 2

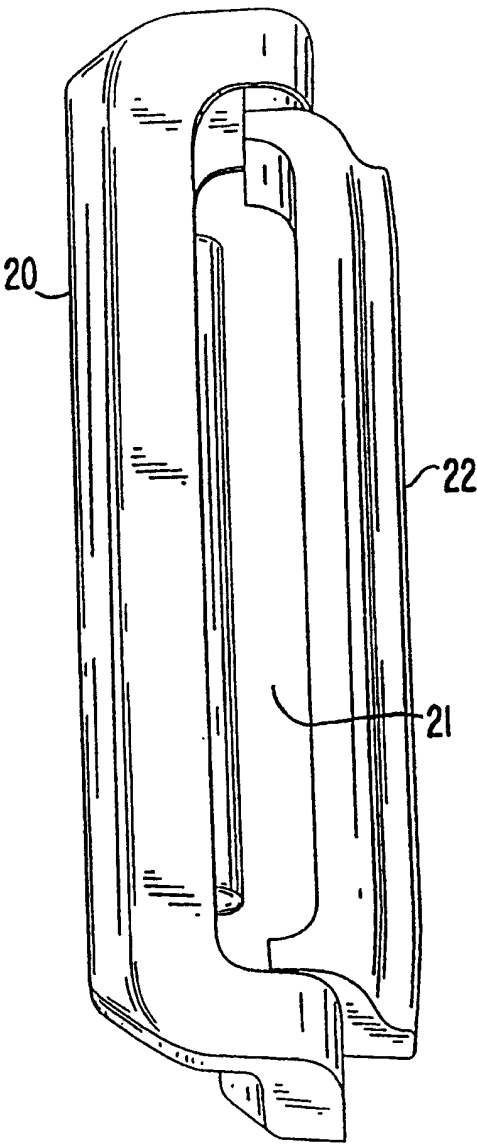


图 3

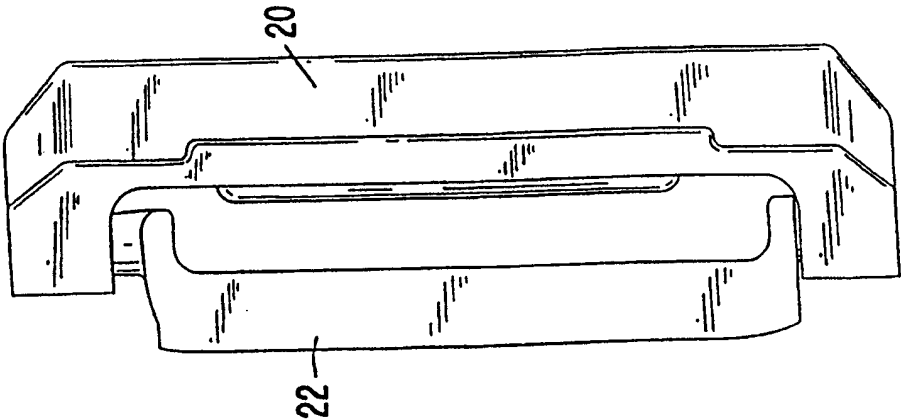


图 4

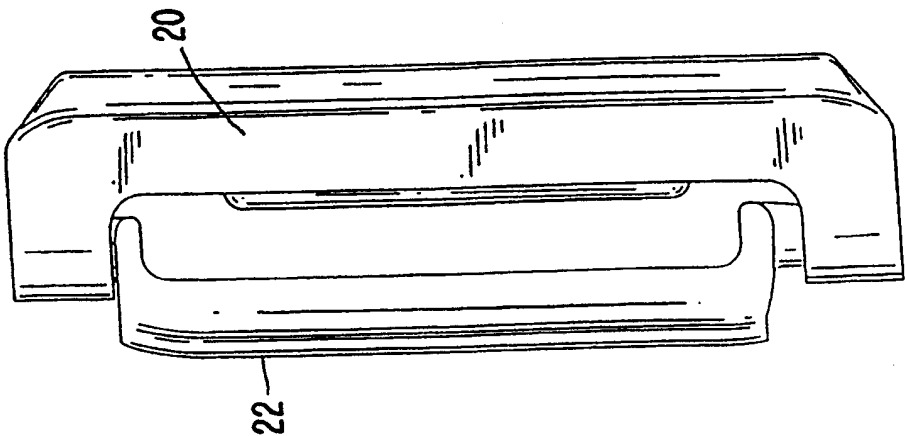


图 5



图 6

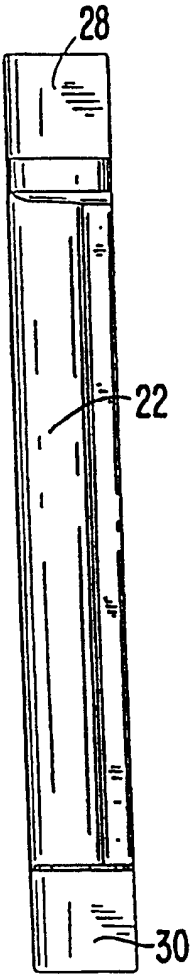


图 7

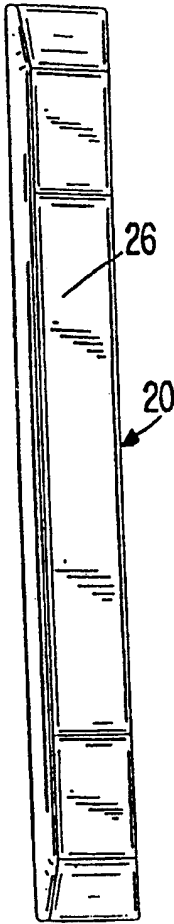


图 8

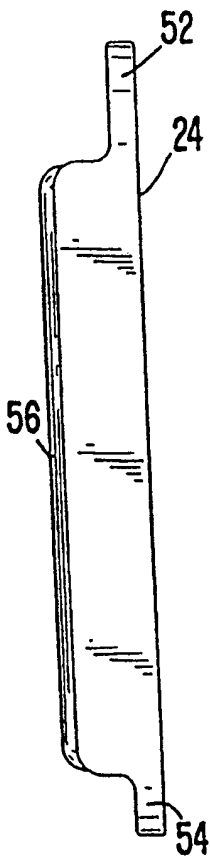


图 9

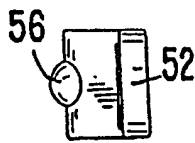


图 10

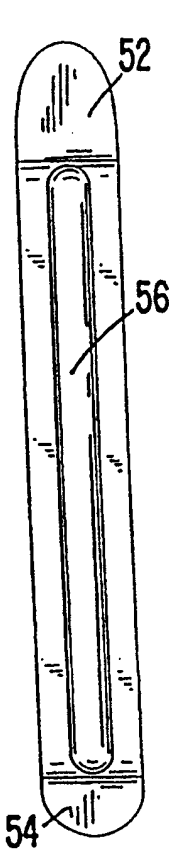


图 11



图 12

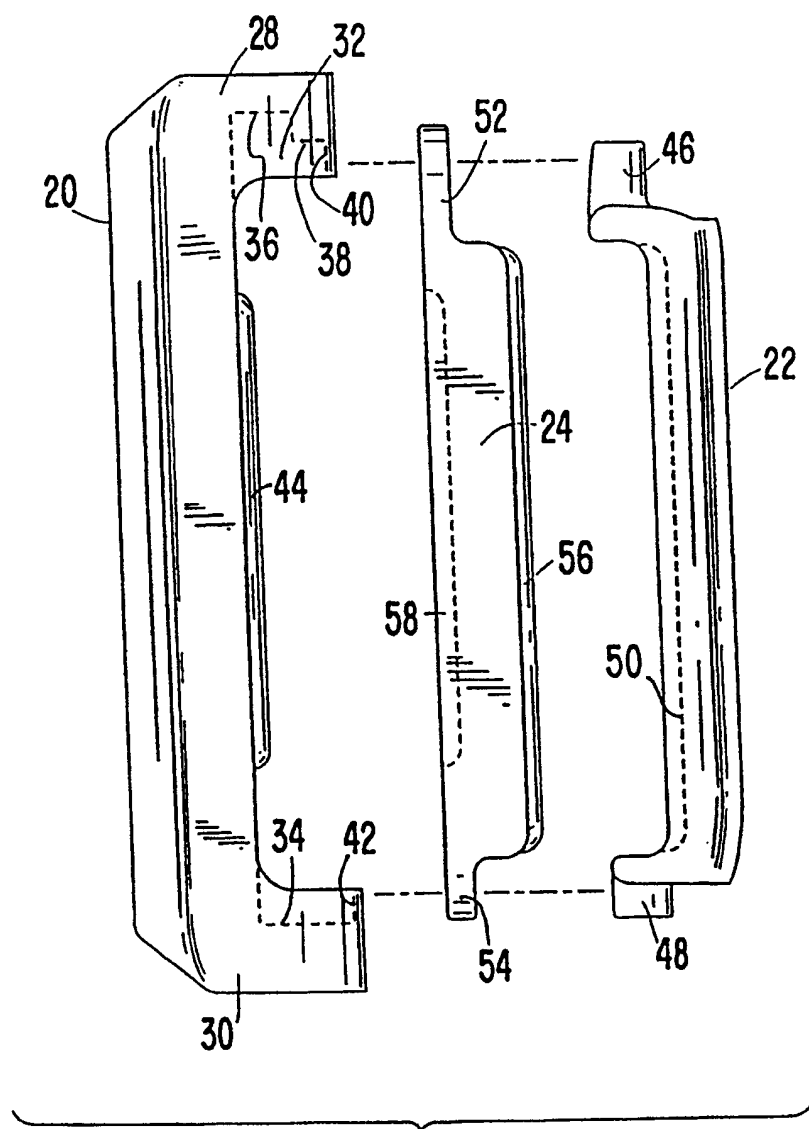


图 13

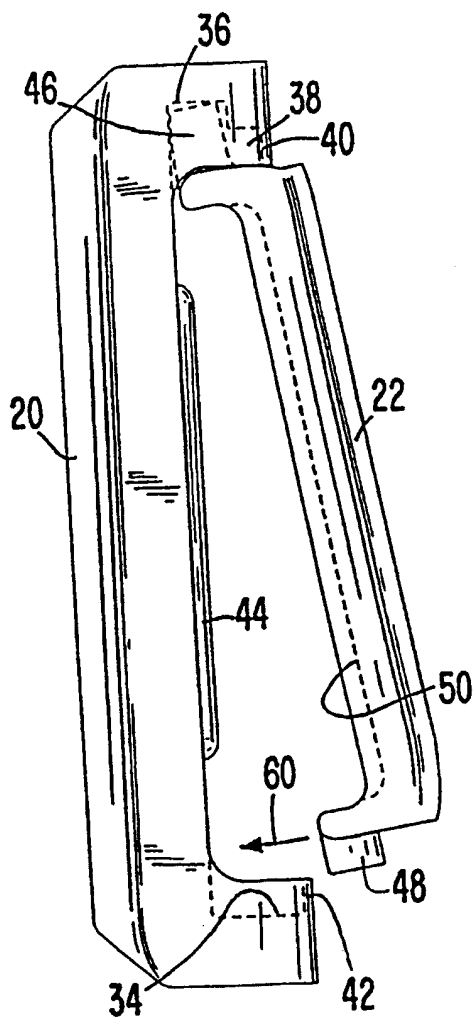


图 14

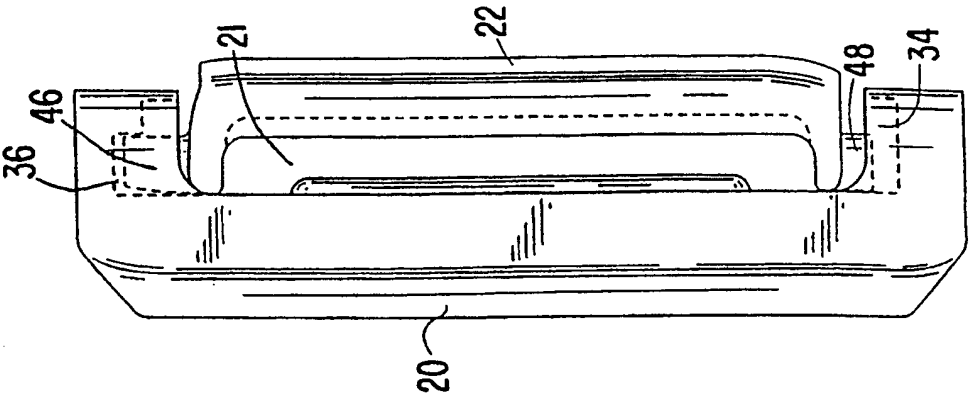


图 15

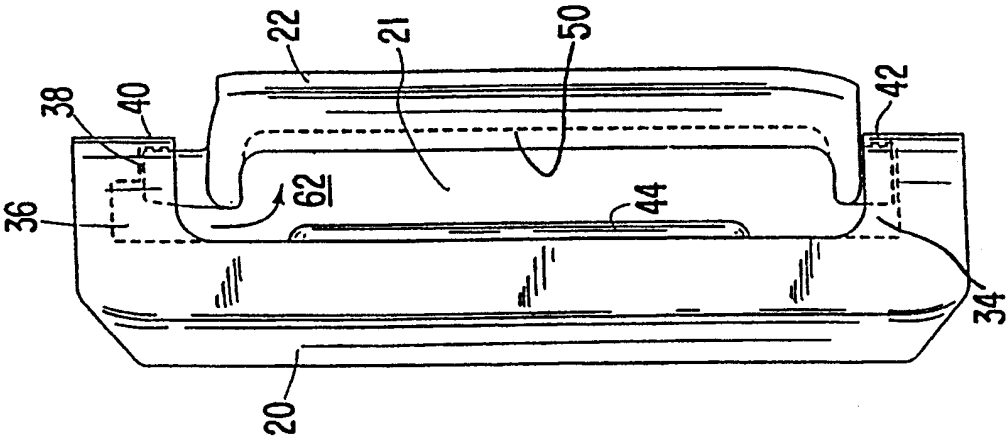


图 16

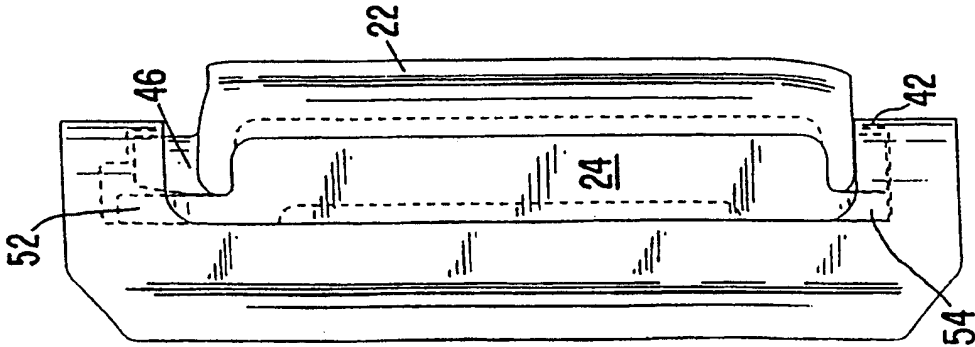


图 17

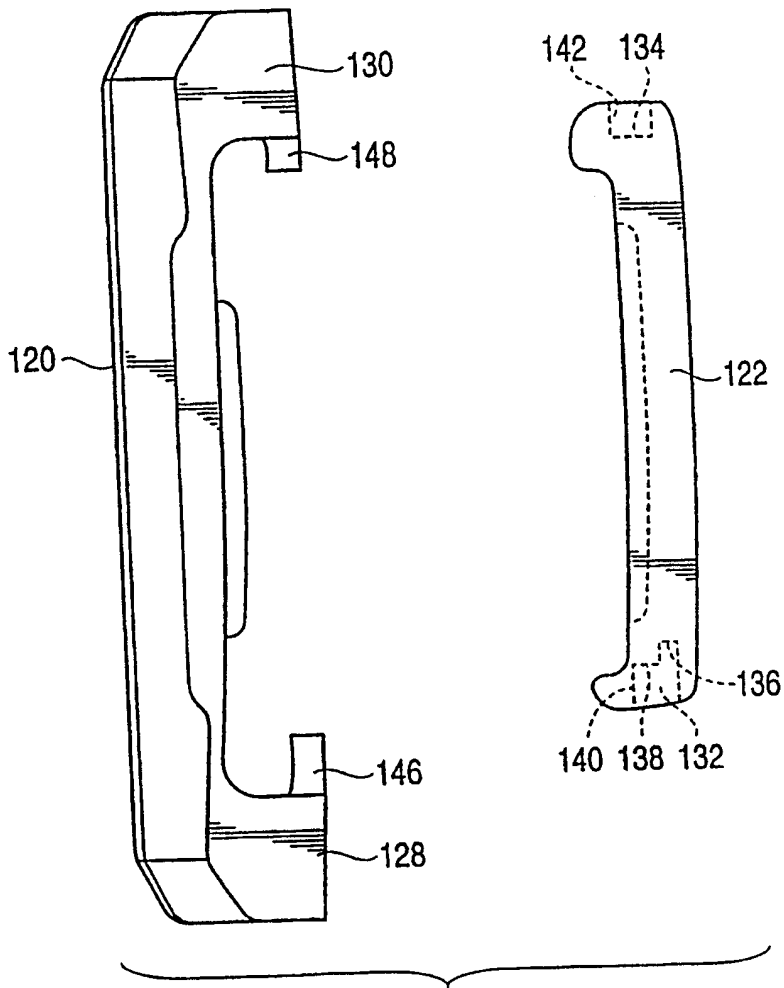


图 18

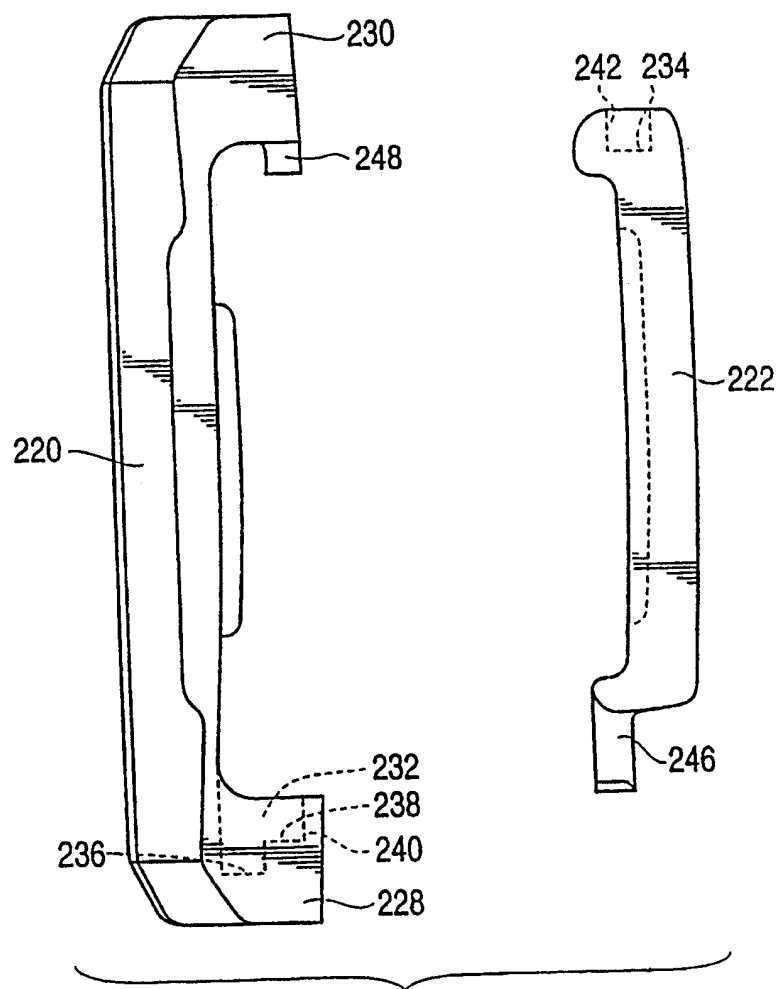


图 19

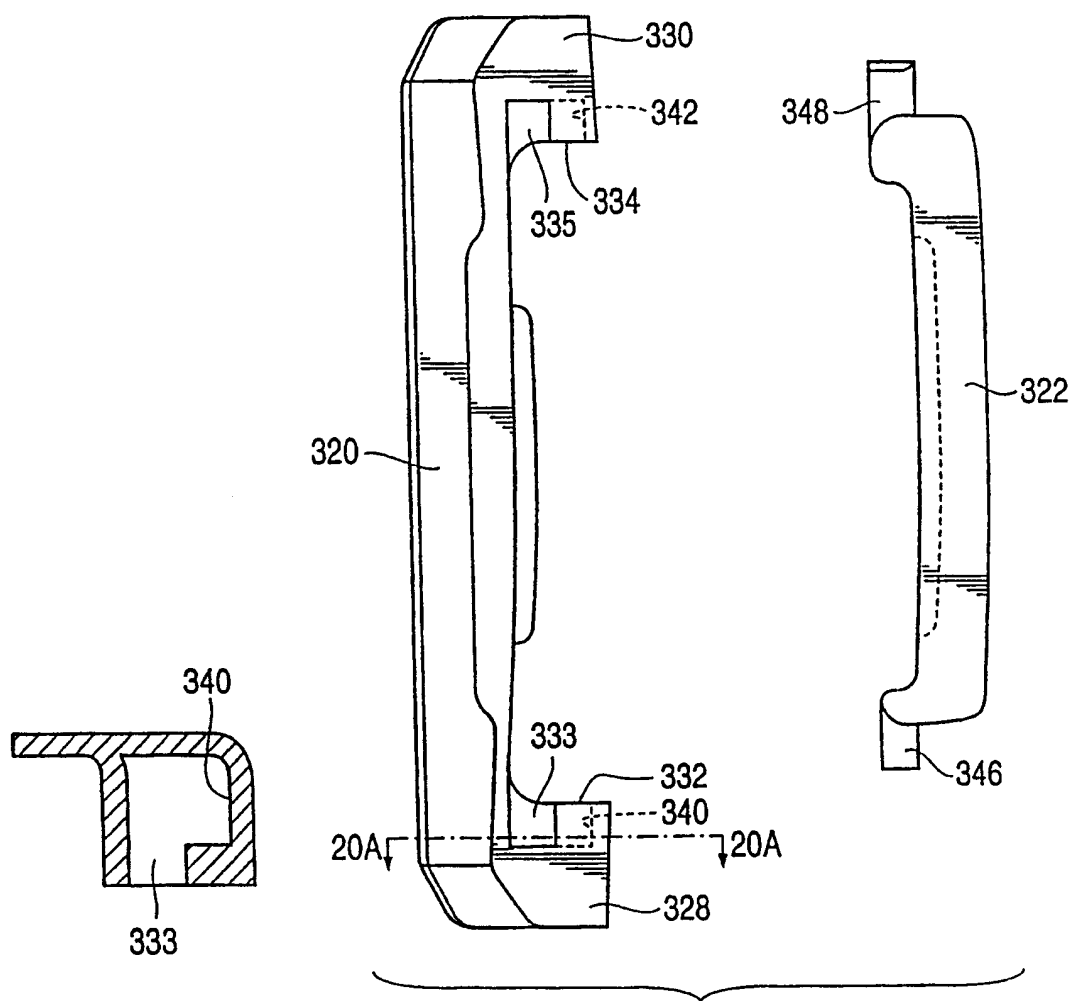


图 20A

图 20

