



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99808746.7

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1182304C

[22] 申请日 1999.7.14 [21] 申请号 99808746.7

[30] 优先权

[32] 1998.7.17 [33] US [31] 09/118,658

[86] 国际申请 PCT/US1999/016025 1999.7.14

[87] 国际公布 WO2000/004244 英 2000.1.27

[85] 进入国家阶段日期 2001.1.17

[71] 专利权人 H&L 齿公司

地址 美国俄克拉荷马

[72] 发明人 查里斯·克伦德宁

审查员 何华冬

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

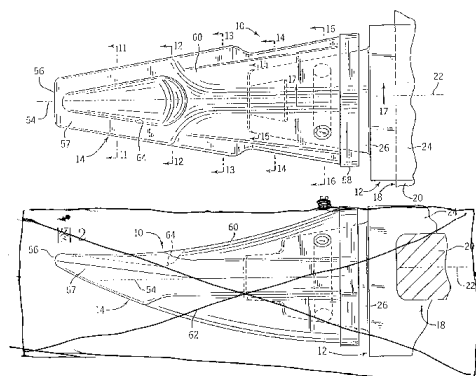
代理人 孙 征

权利要求书 8 页 说明书 32 页 附图 13 页

[54] 发明名称 多部件挖掘齿组件

[57] 摘要

一种多部件挖掘齿组件(10), 包括一个接合器(12), 一个开掘或挖掘齿(14)以及用于连接所述接合器(12)和齿(14)可操作地彼此相对组合的保持销柱结构(16)。齿(14)和接合器(12)具有在其之间均匀构造的接口或连接。此外, 挖掘齿(14)和接合器(12)之间的接口构造成可以有利地定位保持销柱结构(16), 以避免常规的竖直和水平销柱装置中所固有的问题。



1. 一种用于多部件挖掘齿组件的接合器，其包括：一个细长部件，具有一个底部和一个顶部，底部和顶部沿所述部件的一个纵向中心线彼此相对轴向设置，所述底部构造成可以将所述接合器连接到挖掘设备上，且其中所述细长顶部的末端是一个前向自由端，并具有基本分别设置在所述部件的纵向中心线之上和之下的倾斜顶面和倾斜底面，所述顶部的顶面在所述部件的纵向中心线的相对横侧上设置有两个向下成倾斜的侧面，且所述顶面的每个倾斜侧面基本沿与水平面约成40度到65度角的方向延伸，所述顶部还限定出一个凹槽，其布置在所述顶部的一个后端附近，所述凹槽沿一轴线延伸，并开口向所述部件顶部的所述顶面的至少一个倾斜侧面，且其中所述凹槽的轴线穿过所述细长部件的纵向中心线，且基本沿与水平面约成30度到55度角的方向延伸。

2. 根据权利要求1所述的接合器，其特征在于：所述顶部的底面在所述细长部件的纵向中心线的相对横侧上设置有两个向上成倾斜的侧面。

3. 根据权利要求2所述的接合器，其特征在于：所述凹槽具有一个孔洞，该孔洞的相对两端开口在所述细长部件顶部的顶面和底面的相对的倾斜侧面上。

4. 根据权利要求3所述的接合器，其特征在于：所述顶部底面上由所述凹槽的所述轴线交叉的倾斜侧面上制出一个沉孔，其基本与所述轴线同心，且所述沉孔的外周边缘完全由所述顶部底面上、与所述凹槽相交的倾斜侧面所环绕。

5. 根据权利要求1所述的接合器，其特征在于：所述部件顶部限定出的所述凹槽的轴线基本上垂直于所述部件顶部顶面上至少所述凹槽开口的那个倾斜侧面。

6. 根据权利要求2所述的接合器, 其特征在于: 所述顶部顶面和底面上的倾斜侧面相对布置方式使得所述细长部件顶部的横截面构造沿部件的主纵长部分大致呈菱形结构。

7. 根据权利要求2所述的接合器, 其特征在于: 所述顶部的所述顶面上的倾斜侧面沿一公共边相互连接起来, 该公共边沿所述部件的纵向延伸, 所述顶部的所述底面上的倾斜侧面沿一公共边相互连接起来, 该公共边也沿所述部件的纵向延伸。

8. 根据权利要求7所述的接合器, 其特征在于: 所述底面和顶面上的公共边在垂直方向上间隔一段第一距离, 该第一距离大于所述细长部件的相对侧面在径向上水平间隔开的第二距离。

9. 根据权利要求7所述的接合器, 其特征在于: 连接细长部件顶面上两倾斜侧面的公共边具有辐射式的构造。

10. 根据权利要求7所述的接合器, 其特征在于: 连接细长部件底面上两倾斜侧面的公共边具有辐射式的构造。

11. 根据权利要求2所述的接合器, 其特征在于: 分布在所述部件纵向轴线的相对横向两侧上的、所述顶面和底面上的倾斜侧面沿一公共边相互连接起来, 该公共边沿所述部件的纵向延伸。

12. 根据权利要求11所述的接合器, 其特征在于: 将所述顶面和底面上、分布在所述部件纵向轴线的相对横向两侧上的倾斜侧面相互连接起来的公共边具有辐射式的构造。

13. 根据权利要求1所述的接合器, 其特征在于: 穿过所述细长部件纵向中心线的所述凹槽的轴线基本沿与水平面成45度角的方向延伸。

14. 根据权利要求2所述的接合器, 其特征在于: 所述细长部件的顶面和底面上都设置有稳定支撑件, 它们布置成朝向所述顶部的前向自由端。

15. 根据权利要求1所述的接合器, 其特征在于: 所述细长部件顶面上每个向下成倾斜的侧面都基本为平面构造。

16. 根据权利要求2所述的接合器，其特征在于：从所述细长部件顶部前向自由端向后端的方向上，其横截面逐渐增大，同时对于所述细长部件的大部分长度段，其横截面形状保持等边构型。

17. 一种挖掘齿，其包括：一个基本为楔形的部件，具有一个基本横延过其前向端的地面穿透边，且所述细长部件的后端上制出了一个向所述部件后端开口的盲孔，并且所述盲孔具有倾斜顶面和倾斜底面，顶面和底面相互会聚向对方并聚向所述部件的前向端，所述盲孔所述顶面在所述部件纵向中心线的相对横侧上设置有向下成倾斜的侧面，每个倾斜侧面沿相对于地面穿透边约成40度到65度的锐角方向延伸，且其中所述的细长部件上制出了只是一个通孔，其开口在所述盲孔所述顶面的至少一个倾斜侧面上，且所述通孔的轴线穿过所述部件的纵向中心线，并沿相对于所述挖掘齿的地面穿透边约成30度到55度角的方向延伸。

18. 根据权利要求17所述的挖掘齿，其特征在于：所述盲孔底面在所述部件纵向中心线的相对横侧上设置有两个向上成倾斜的侧面。

19. 根据权利要求18所述的挖掘齿，其特征在于：所述细长部件上形成了一个第二通孔，其开口向所述盲孔底面上的一个倾斜侧面，该倾斜侧面与顶面上另一通孔开口所在的那个倾斜侧面侧向相对，且由所述细长部件确定出的通孔沿所述的轴线相互轴向对正。

20. 根据权利要求17所述的挖掘齿，其特征在于：由所述部件形成的所述通孔的轴线基本垂直于所述盲孔顶面上至少通孔开口所在的那个倾斜侧面。

21. 根据权利要求18所述的挖掘齿，其特征在于：所述盲孔顶面和底面上的每个倾斜侧面都基本为平面构造。

22. 根据权利要求21所述的挖掘齿，其特征在于：所述盲孔所述顶面、底面上倾斜侧面的相对布置方式使得所述盲孔至少主纵长部分的横截面大致呈菱形结构。

23. 根据权利要求18所述的挖掘齿，其特征在于：所述盲孔所述顶面上的倾斜侧面沿一公共边相互连接起来，该公共边沿所述部件的

纵向延伸，所述盲孔所述底面上的倾斜侧面沿一公共边相互连接起来，该公共边也沿所述部件的纵向延伸。

24. 根据权利要求23所述的挖掘齿，其特征在于：将所述盲孔所述顶面上的两个倾斜侧面连接起来的公共边具有辐射式的构造。

25. 根据权利要求23所述的挖掘齿，其特征在于：将所述盲孔所述底面上的两个倾斜侧面连接起来的公共边具有辐射式的构造。

26. 根据权利要求18所述的挖掘齿，其特征在于：分布在所述部件纵向轴线的相对横向两侧上的、所述盲孔所述顶面和底面上的倾斜侧面沿一公共边相互连接起来，该公共边沿所述部件的纵向延伸。

27. 根据权利要求26所述的挖掘齿，其特征在于：将所述盲孔所述顶面和底面上、分布在所述部件纵向轴线的相对横向两侧上的倾斜侧面相互连接起来的公共边具有辐射式的构造。

28. 根据权利要求17所述的挖掘齿，其特征在于：穿过所述部件纵向中心线的所述通孔的轴线沿与所述挖掘齿的地面穿透边成45度角的方向延伸。

29. 根据权利要求18所述的挖掘齿，其特征在于：所述盲孔上形成的顶面和底面都设置有稳定支撑件，它们布置成朝向所述盲孔的前向端。

30. 根据权利要求18所述的挖掘齿，其特征在于：从所述部件上形成的所述盲孔前向端到其开口的后端，盲孔的横截面逐渐增大，同时对于所述盲孔的大部分长度段，其横截面形状保持等边构型。

31. 一种多部件挖掘齿组件，其包括：一个接合器，其具有一个底部和一个细长的顶部，底部和顶部沿所述部件的一个纵向中心线彼此相对轴向设置，所述底部构造成可以将所述接合器连接到挖掘设备上，且其中所述顶部的末端是一个前向自由端，并具有基本分别设置在所述接合器的纵向中心线之上和之下的倾斜顶面和倾斜底面，所述顶部的顶面在所述接合器的纵向中心线的相对横侧上设置有两个向下成倾斜的侧面，且所述顶面的每个倾斜侧面基本沿与水平面约成40度到65度角的方向延伸，所述顶部的底面在所述接合器的纵向中心线的

相对横侧上设置有两个向上成倾斜的侧面，且所述顶部还限定出一个凹槽，其布置在所述顶部的一个后端附近，所述凹槽沿一轴线延伸，并开口向所述接合器顶部的所述顶面的至少一个倾斜侧面，且其中所述凹槽的轴线穿过所述接合器的纵向中心线，且基本沿与水平面约成30度到55度角的方向延伸；

一个挖掘齿，其构造成可以沿所述接合器顶部的一纵长段配合安装，所述挖掘齿上制出一通孔，当所述挖掘齿和接合器设置成彼此相对可操作地组合时，所述通孔与所述接合器中的凹槽大体上配准组合；以及

保持装置，构造成可以至少局部座入所述接合器的凹槽中，并至少部分地伸入到所述挖掘齿的通孔中，由此实现所述挖掘齿和所述接合器间可脱开的、可操作彼此相对组合。

32. 根据权利要求31所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述凹槽包括一个孔洞，该孔洞的相对两端开口在所述接合器顶部的顶面和底面的相对的倾斜侧面上。

33. 根据权利要求32所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述接合器顶部底面上由所述凹槽的所述轴线交叉的倾斜侧面上形成一个沉孔，其基本与所述轴线同心，且所述沉孔的外周边缘完全由所述接合器顶部底面上、与所述凹槽相交的倾斜侧面所环绕。

34. 根据权利要求31所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述接合器顶部限定出的所述凹槽的轴线基本上垂直于所述接合器顶部顶面上至少所述凹槽开口的那个倾斜侧面。

35. 根据权利要求31所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述接合器顶部设置有四个侧面，且所述顶面上的两个倾斜侧面沿一个公共边相互连接起来，所述公共边沿所述接合器的纵向延伸，底面上的两个倾斜侧面沿一条在所述接合器的纵向方向上延伸的公共边相互连接。

36. 根据权利要求35所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：连接接合器顶面上两倾斜侧面的公共边具有辐射式的构造。

37. 根据权利要求35所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：连接接合器底面上两倾斜侧面的公共边具有辐射式的构造。

38. 根据权利要求31所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述接合器顶部设置有四个侧面，且分布在所述接合器纵向轴线的相对横向两侧上的、所述顶面和底面上的倾斜侧面沿一公共边相互连接起来，该公共边沿所述接合器的纵向延伸。

39. 根据权利要求38所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：连接所述顶面和底面上、分布在所述接合器纵向轴线的相对横向两侧上的倾斜侧面的公共边具有辐射式的构造。

40. 根据权利要求31所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：穿过所述接合器纵向中心线的所述凹槽的轴线基本沿与水平面约成45度角的方向延伸。

41. 根据权利要求31所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述接合器和所述挖掘齿上都制出了配合面，在所述挖掘齿组件的工作过程中，在这些配合面上稳定支撑着所述接合器和挖掘齿。

42. 根据权利要求31所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述接合器顶部顶面和底面上的倾斜侧面都基本为平面构造。

43. 根据权利要求42所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述接合器顶部顶面和底面上的倾斜侧面相对布置方式使得所述接合器顶部的横截面构造沿所述接合器顶部的主纵长部分大致呈菱形结构。

44. 根据权利要求31所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：从所述接合器顶部的前向自由端到后端，其横截面逐渐增大，同时对于所述接合器顶部的大部分长度段，其横截面形状保持等边构型。

45. 一种多部件挖掘齿组件，其包括：一个基本为楔形的部件，具有一个基本横延过其前向端的地面穿透边，且所述细长部件的后端上制出了一个向所述部件后端开口的盲孔，并且所述盲孔具有倾斜顶面和倾斜底面，顶面和底面相互会聚向对方并聚向所述部件的前向端，所述盲孔所述顶面在所述部件纵向中心线的相对横侧上设置有两个向下成倾斜的侧面，每个倾斜侧面沿相对于地面穿透边约成40度到

65度的锐角方向延伸，所述盲孔底面在所述部件纵向中心线的相对横侧上设置有两个向下成倾斜的侧面，且其中所述的细长部件上制出了至少一个通孔，其开口在所述盲孔所述顶面的至少一个倾斜侧面上，且所述通孔的轴线穿过所述部件的纵向中心线，并沿相对于所述挖掘齿的地面穿透边约成30度到55度角的方向延伸；

一个接合器，其底部可使所述多部件挖掘齿组件可操作地连接到一个掘地设备上，所述接合器还具有一个连接到所述底部上的顶部，其构造适于竖立地配装到挖掘齿上形成的所述盲孔中，所述顶部限定一个朝向其后端的凹槽，在所述挖掘齿与接合器设置成彼此可操作地相对组合时，所述凹槽和所述挖掘齿上的通孔大体相互配准；以及

一个保持装置，构造成可以至少局部座入所述接合器的凹槽中，并至少部分地伸入到所述挖掘齿的通孔中，由此实现所述挖掘齿和所述接合器间可脱开的、可操作彼此相对组合。

46. 根据权利要求45所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述挖掘齿上形成了一个第二通孔，其开口向所述盲孔底面上的一个倾斜侧面，该倾斜侧面与顶面上另一通孔开口所在的那个倾斜侧面侧向相对，且由所述挖掘齿确定出的两个通孔沿所述的轴线相互轴向对正。

47. 根据权利要求45所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：由所述挖掘齿形成的所述通孔的轴线基本垂直于所述盲孔顶面上至少通孔开口所在的那个倾斜侧面。

48. 根据权利要求45所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述挖掘齿形成的盲孔设置有四个倾斜侧面，且所述盲孔顶面上的两个倾斜侧面沿一个公共边相互连接起来，所述公共边沿所述挖掘齿的纵向延伸，所述盲孔底面上的两个倾斜侧面沿一条在所述挖掘齿的纵向方向上延伸的公共边相互连接。

49. 根据权利要求48所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：连接所述盲孔顶面上两倾斜侧面的公共边具有辐射式的构造。

50. 根据权利要求48所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：连接所述盲孔底面上两倾斜侧面的公共边具有辐射式的构造。

51. 根据权利要求45所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述挖掘齿形成的盲孔设置有四个倾斜侧面，且分布在所述挖掘齿纵向轴线的相对横向两侧上的、所述顶面和底面上的倾斜侧面沿一公共边相互连接起来，该公共边沿所述挖掘齿的纵向延伸。

52. 根据权利要求51所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：连接所述顶面和底面上、分布在所述挖掘齿纵向轴线的相对横向两侧上的倾斜侧面的公共边具有辐射式的构造。

53. 根据权利要求45所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：穿过所述挖掘齿纵向中心线的所述通孔的轴线基本沿与所述挖掘齿的地面穿透边约成45度角的方向延伸。

54. 根据权利要求45所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述盲孔顶面和底面上的倾斜侧面都基本为平面构造。

55. 根据权利要求54所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述盲孔顶面和底面上的倾斜侧面相对布置方式使得所述挖掘齿形成的所述盲孔的横截面构造沿所述盲孔的主纵长部分大致呈菱形结构。

56. 根据权利要求45所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：所述接合器和所述挖掘齿上都制出了配合面，在所述挖掘齿组件的工作过程中，在这些配合面上稳定支撑着所述接合器和挖掘齿。

57. 根据权利要求45所述的多部件挖掘齿组件，其特征在于：从所述挖掘齿形成的所述盲孔的前向端到其开口后端，其横截面逐渐增大，同时对于所述盲孔的大部分长度段，其横截面形状保持等边构型。

多部件挖掘齿组件

本发明通常涉及地面配合设备，更具体而言，本发明涉及一种多部件挖掘齿组件，包括一个挖掘齿和接合器，由保持销柱结构可操作地彼此连接。

用于采矿、建筑和其他各种地面配合操作的挖掘设备通常包括一系列穿过铲斗凸缘并排安装的间隔开的地面配合齿。齿向前伸出与要收集在铲斗中的材料接触并铲断。在本领域中很久以前就知道通过连接较小的开掘或挖掘齿与较大的、本身又与铲斗或挖掘设备连接的接合器或支撑可以取得优点。通常，接合器或支撑包括一个构造成用于连接铲斗的前凸缘的底部和一个自由端顶部。在许多应用场合中，挖掘齿和接合器之间的连接对挖掘齿提供了一个凹口或盲孔，凹口或盲孔向齿的后端开口并沿接合器顶部的大部分长度安装。一个适当的销柱可操作地相互连接齿和接合器，使其彼此可操作。

通常，尤其是在当今的全球经济中，包括一个地面配合多部件齿组件的零部件在全球各地制造和/或加工。即，挖掘齿可以在世界一个地方例如中国制造或加工，而齿的接合器或支撑可以单独地在另一个地方例如墨西哥制造或加工。通常这些挖掘齿组件的单独的部件或零件只在要安装机器或设备的地方才组装或制造在一起。因此，多部件齿组件的部件或零件需要自由的公差，以便在世界各地加工厂加工出的部件可以彼此组合安装和操作。

本领域的技术人员可以理解，当连接到一个铲斗等上时，挖掘齿组件通常承受较恶劣的工况以及经历快速和较大的磨损。此外，在挖掘齿组件操作过程中产生的较大的力还增加挖掘齿组件的部件的快速磨损。通常，每个挖掘齿设有一个沿齿的前边延伸的切割边，以便于穿透和切断地面。每个齿的切割边定位成垂直于齿并基本平行于挖掘的工作面延伸。

在工作中，尽管在齿的加工过程中可以对齿施加特定的步骤，齿的前切割边仍磨损并快速变钝，并且在挖掘过程中失效，这样就需要更换。一个齿组件的多部件结构有利地使组件的开掘或挖掘齿可以独立于接合器被更换。取决于挖掘类型，一个特定的接合器可以从 5 到 30 个更换齿中连续装备，以保持锋利的穿透边。在本领域中，磨损的更换齿部件的更换很通常并有时是日常工作。

可以理解，在挖掘过程中，挖掘操作的极大的竖向力施加到与挖掘设备相连的每个挖掘齿组件上。一种常规的接合器或支撑具有基本平的顶面和底面，挖掘齿相应的平面支撑在其上。在极大的装载情况下，尽管通过一个销柱等相互连接，挖掘齿趋于相对于接合器的顶部向前和向下移动。此外部件之间的松配合还增加齿和接合器或支撑之间的相对移动。齿相对于接合器移动的趋势加剧了磨损问题，尤其是在凹口区域中以及沿接合器的顶部。挖掘齿和接合器上的滑动相对面之间的灰尘和脏物的存在还进一步增加对挖掘齿组件的部件的破坏。这样，挖掘齿和接合器之间的连接经受加剧的磨损，从而导致齿凹口失效和/或接合器的过早的更换。

尽管在地面配合操作中施加到每个齿组件上的竖向载荷很大，但也应该关注施加到齿上的水平或横向载荷。例如并且可以理解，施加到一个连接到地面配合设备的挖掘齿上的水平载荷和力可以很大。因此，每个挖掘齿组件需要构造成可以容装在正常的操作过程中施加到其上的水平和竖向载荷。当然，如果挖掘齿在操作过程中应该断裂，一个断裂的齿部件与挖掘的材料剩余物之间的混合可以在随后的操作即破碎操作中引起很大的材料处理问题。如果损失一个齿或齿尖，接合器会很快损坏，因为接合器的顶部不能抵抗很恶劣的工况。此外，尤其是当考虑挖掘机铲斗或装载机时，每个齿组件的水平宽度需要得到控制，以沿挖掘设备或铲斗的一个前边或凸缘容装足够数量的齿。

接合器挖掘齿的安装需要两个相反要求之间的矛盾。一方面，尽管在一个挖掘操作过程中会面临巨大的冲击载荷，将齿安装到接合器上的方法必须足以保持齿和接合器可操作地组合。但是，当需要或必

须更换齿时，用于将齿安装到接合器上的销柱必须可以随时取下。通常，尤其是在实际工况下，保持销柱的取下/更换在很原始的条件下进行。一般地，保持销柱必须只由一个锤和冲子取下，这样必须克服很紧的锁紧配合。

此前，用于将一个挖掘齿安装到一个接合器上的公知的销柱装置包括将一个销柱或多个短销柱或者水平或者竖直穿过齿和接合器的开口。竖向定位的销柱装置有利地提供方便地接近销柱。尽管提供了方便地接近销柱而可以用一个锤敲击保持销柱，但销柱的竖向定位使销柱暴露在岩石下，而且其它正在被挖掘的物质使销柱磨损，并且在某些极端的情况下使保持销柱移位。此外，对于竖向销柱保持设备，挖掘设备的竖向移动趋于作用在竖向定位的销柱装置上，使其磨损并且有时会使其脱落，从而使齿和接合器在一个挖掘操作过程中会不小心地分离。

尽管水平的销柱装置，可以使挖掘齿和接合器可以牢固连接，但也具有与此相关的特定的缺点。可以理解，当穿过挖掘齿的一个前边或凸缘安装时，相临的挖掘齿组件和/或磨损边之间的横向或水平间距减小。这种很紧的间距在挖掘齿安装和拆卸的过程中很难水平驱动一个水平设置的保持销柱。实际上，具体针对相对于挖掘齿组件驱动水平保持销柱的单独的工业领域是公知的，而且已经提供了特殊的装置解决与水平销柱装置有关的问题。

这样，需要和希望一种挖掘齿组件，它可以提供增强的强度特性，能够在一个挖掘操作过程中处理施加到齿组件上的极端的载荷状况，而且其构形使其本身可以具有一种销柱装置的，避免此前公知的水平和竖向销柱装置有关的问题。

根据上述以及本发明，提供了一种多部件挖掘齿组件，包括一个接合器，一个开掘或挖掘齿以及用于连接所述接合器和齿可操作地彼此相对组合的保持设备。齿和接合器具有在其之间均匀构造的接口或连接。此外，挖掘齿和接合器之间的接口构造成可以有利地定位保持销柱结构，以避免上述常规的竖直和水平销柱装置中所固有的问题，

并产生其他此前未公知的优点。

本发明的技术方案如下：一种用于多部件挖掘齿组件的接合器，其包括：一个细长部件，具有一个底部和一个顶部，底部和顶部沿所述部件的一个纵向中心线彼此相对轴向设置，所述底部构造成可以将所述接合器连接到挖掘设备上，且其中所述细长顶部的末端是一个前向自由端，并具有基本分别设置在所述部件的纵向中心线之上和之下的倾斜顶面和倾斜底面，所述顶部的顶面在所述部件的纵向中心线的相对横侧上设置有两个向下成倾斜的侧面，且所述顶面的每个倾斜侧面基本沿与水平面约成40度到65度角的方向延伸，所述顶部还限定出一个凹槽，其布置在所述顶部的一个后端附近，所述凹槽沿一轴线延伸，并开口向所述部件顶部的所述顶面的至少一个倾斜侧面，且其中所述凹槽的轴线穿过所述细长部件的纵向中心线，且基本沿与水平面约成30度到55度角的方向延伸。

一种挖掘齿，其包括：一个基本为楔形的部件，具有一个基本横延过其前向端的地面穿透边，且所述细长部件的后端上制出了一个向所述部件后端开口的盲孔，并且所述盲孔具有倾斜顶面和倾斜底面，顶面和底面相互会聚向对方并聚向所述部件的前向端，所述盲孔所述顶面在所述部件纵向中心线的相对横侧上设置有向下成倾斜的侧面，每个倾斜侧面沿相对于地面穿透边约成40度到65度的锐角方向延伸，且其中所述的细长部件上制出了只是一个通孔，其开口在所述盲孔所述顶面的至少一个倾斜侧面上，且所述通孔的轴线穿过所述部件的纵向中心线，并沿相对于所述挖掘齿的地面穿透边约成30度到55度角的方向延伸。

一种多部件挖掘齿组件，其包括：一个接合器，其具有一个底部和一个细长的顶部，底部和顶部沿所述部件的一个纵向中心线彼此相对轴向设置，所述底部构造成可以将所述接合器连接到挖掘设备上，且其中所述顶部的末端是一个前向自由端，并具有基本分别设置在所述接合器的纵向中心线之上和之下的倾斜顶面和倾斜底面，所述顶部的顶面在所述接合器的纵向中心线的相对横侧上设置有两个向下成倾

斜的侧面，且所述顶面的每个倾斜侧面基本沿与水平面约成 40 度到 65 度角的方向延伸，所述顶部的底面在所述接合器的纵向中心线的相对横侧上设置有两个向上成倾斜的侧面，且所述顶部还限定出一个凹槽，其布置在所述顶部的一个后端附近，所述凹槽沿一轴线延伸，并开口向所述接合器顶部的所述顶面的至少一个倾斜侧面，且其中所述凹槽的轴线穿过所述接合器的纵向中心线，且基本沿与水平面约成 30 度到 55 度角的方向延伸；一个挖掘齿，其构造成可以沿所述接合器顶部的一纵长段配合安装，所述挖掘齿上制出一通孔，当所述挖掘齿和接合器设置成彼此相对可操作地组合时，所述通孔与所述接合器中的凹槽大体上配准组合；以及保持装置，构造成可以至少局部座入所述接合器的凹槽中，并至少部分地伸入到所述挖掘齿的通孔中，由此实现所述挖掘齿和所述接合器间可脱开的、可操作彼此相对组合。

一种多部件挖掘齿组件，包括：一个基本为楔形的部件，具有一个基本横延过其前向端的地面穿透边，且所述细长部件的后端上制出了一个向所述部件后端开口的盲孔，并且所述盲孔具有倾斜顶面和倾斜底面，顶面和底面相互会聚向对方并聚向所述部件的前向端，所述盲孔所述顶面在所述部件纵向中心线的相对横侧上设置有两个向下成倾斜的侧面，每个倾斜侧面沿相对于地面穿透边约成 40 度到 65 度的锐角方向延伸，所述盲孔底面在所述部件纵向中心线的相对横侧上设置有两个向下成倾斜的侧面，且其中所述的细长部件上制出了至少一个通孔，其开口在所述盲孔所述顶面的至少一个倾斜侧面上，且所述通孔的轴线穿过所述部件的纵向中心线，并沿相对于所述挖掘齿的地面穿透边约成 30 度到 55 度角的方向延伸；一个接合器，其底部可使所述多部件挖掘齿组件可操作地连接到一个掘地设备上，所述接合器还具有一个连接到所述底部上的顶部，其构造适于竖立地配装到挖掘齿上形成的所述盲孔中，所述顶部限定一个朝向其后端的凹槽，在所述挖掘齿与接合器设置成彼此可操作地相对组合时，所述凹槽和所述挖掘齿上的通孔大体相互配准；以及一个保持装置，构造成可以至少局部座入所述接合器的凹槽中，并至少部分地伸入到所述挖掘齿的通

孔中，由此实现所述挖掘齿和所述接合器间可脱开的、可操作彼此相对组合。

本发明用于多部件齿组件的接合器具有沿所述接合器的纵向中心线彼此相对轴向设置的一个底部和一个顶部。接合器的底部构造成可以使所述接合器与挖掘设备连接。根据本发明的一个方面，接合器的顶部具有分别通常设置在所述接合器的纵向中心线之上和之下倾斜的顶面和底面。至少接合器的顶部的顶面具有两个沿一个从所述顶部的后端向前延伸并延伸所述顶部的一段长度并相对其分开的纵向公共边彼此连接的倾斜的侧面或小平面。形成接合器上面的每个侧面或小平面设置在所述接合器的纵向中心线的相对横侧上。接合器还构造成容装用于可释放地紧固和保持挖掘齿和接合器可操作地彼此相对组合的保持设备。在本发明的一个优选形式中，接合器顶部的底面具有两个倾斜的侧面或小平面，它们同样沿一个从接合器顶部的后端向前纵向延伸并延伸一段长度距离并相对其分开的公共边彼此连接。同顶面上的侧面一样，接合器顶部的底面上的侧面或小平面也设置在接合器纵向轴线相对横侧上。

本发明的挖掘齿组件的挖掘齿具有一个前端和一个后端。齿的前端限定一个盲孔或凹座，盲孔或凹座构造成可以容装其中的接合器的顶部的一大部分长度。挖掘齿还构造成可以与接合器的构形协作用于容装销柱结构。

在不偏离和脱离本发明实质和范围的前提下，用于可操作地使接合器和挖掘齿彼此相对组合的保持设备可以采用多种不同的设计。在一个方面，保持设备最好包括一个细长的销组件，允许销柱在端部通过接合器中的一个孔并至少局部伸入由挖掘齿限定的轴向对齐的孔中。在另一方面，保持设备可以采用一个可移动的楔子或销柱的形式，它伸入形成在接合器上的一个凹槽并可释放地伸入在齿上的一个凹槽中，从而保持挖掘齿和接合器可操作地彼此相对组合。

挖掘齿组件的接合器和挖掘齿最好构造成具有支撑，用于在一个挖掘操作中稳定齿组件。在一个优选形式中，用于稳定齿和接合器的支撑都包括设置在接合器顶面和底面上以及齿的相应区域上的基本为

水平和基本为竖向的表面。

在本发明一个优选形式中，形成接合器顶部上的顶面的两个侧面向下设置或倾斜并具有一个基本为平面的构形，用于增强齿和接合器之间连接的稳定性。此外，接合器顶部上的底面的两个侧面最好向上设置或倾斜并同样具有一个基本为平面的构形，用于进一步增强齿和接合器之间连接的稳定性。为了体现通常基本为一个楔形轮廓的齿的设计，顶面和底面的侧面或小平面向接合器顶部的一个自由端向下倾斜，这样它们相对于彼此以一个会聚角度设置。为了增加其强度、耐久性和刚度，接合器最好由锻压成型。

本发明的一个优选形式对接合器的顶部提供了一个四边形的横截面构形。在本发明的一个最优选形式中，接合器的四个侧顶部具有平行四边形的横截面构形。但是，同此前公知的其他接合器的顶部不同，本发明一种优选形式的顶部的四边形横截面构形相对于接合器的底部的方位偏置一个在 25° 至约 65° 之间的角度。最好，接合器顶部的四边形横截面相对于接合器的底部的方位偏置一个 45° 的角度。根据本发明的设计，连接接合器顶部的顶面和底面的侧面的公共边可以由一第一距离间隔开，此第一距离大于一第二距离，所述第二距离分开连接设置在接合器纵向中心线一个或另一个横侧上的接合器顶部的顶面和底面的侧面的径向相对并纵向延伸的公共边。此独特的结构设计增强了接合器顶部的强度，从而增加了其耐久性以及可操作性。

通常，挖掘齿组件的顶部或齿具有一个基本为楔形的侧面轮廓。齿具有一个地面穿透边，穿透边在其一个前端上竖向延伸以增强对地面的穿透并基本平行于与其连接的挖掘设备或铲斗的一个边或凸缘。如上所述，挖掘齿的后端限定一个盲孔，盲孔向齿的后端开口并使接合器的端部可滑动地容装在其中。

本发明的另一个方面涉及后端的结构，并具体涉及形成齿和接合器之间连接的一部分的盲孔的结构。由挖掘齿限定的盲孔包括设置在齿的一个纵向中心线的相对横侧上的顶面和底面。在一种形式中，限定在齿后端的盲孔的横截面结构与接合器顶部的横截面结构一致。

在所示的实施例中，齿中的盲孔的顶面由两个侧面限定；每个侧面或小平面相对于齿的地面穿透边以 25° 至 65° 之间的锐角延伸。形成由齿限定的盲孔或凹口的顶面的每个倾斜侧面设置在齿的纵向中心线的相对横侧上并具有一个在其之间延伸的公共边。在本发明的一个优选形式中，齿中的盲孔的底面或下面同样由两个侧面限定；每个侧面或小平面相对于齿的地面穿透边以 25° 至 65° 之间的锐角延伸。形成由齿限定的盲孔或凹口的底面或下面的每个侧面设置在齿的纵向中心线的相对横侧上并具有一个在其之间延伸的公共边。挖掘齿还限定一个凹槽，凹槽构造成可以容装一个保持销柱结构，销柱限定一个轴线，此轴线最好基本垂直于由齿限定的盲孔的顶面的一个侧面或小平面延伸。

在本发明的一个优选形式中，形成由齿限定的盲孔的顶面的两个侧面具有基本为平面的构形。此外，并且在如此构造的实施例中，限定齿的盲孔的底面的每个侧面同样最好具有基本为平面的构形。在此优选设计中，由齿限定的盲孔具有沿其大部分长度的四边形横截面构形。可以理解，由齿限定的腔的四边形横截面构形提供了可以沿一个公共边连接的顶面和底面的任何两个侧边。此外，在本发明一个优选形式中，由齿限定的具有四个侧面的腔具有一个平行四边形的横截面构形。应注意的是，盲孔的四边形横截面构形相对于齿的竖向的地面配合边偏置一个 25° 至 65° 之间的角度。在本发明的一个优选实施例中，挖掘齿由锻压成型，以增强其在恶劣和所需的环境中的强度、刚度和耐磨性。

在一种形式中，为了容装具有一个细长销的保持设备，一个限定在接合器顶部中的孔以及在挖掘齿中对齐的孔互补地彼此相对设置，以使端部通过并此后保持此细长的保持销柱可操作地与齿和接合器联系。根据本发明的另一个方面，由接合器顶部限定的孔沿一个与接合器顶部的顶面和底面的相对横侧相交的轴线设置。根据本发明的还一个方面，由挖掘齿限定的用于在其中至少容装一部分保持设备的凹槽限定一个相对于齿的前切割边以 25° 至 65° 之间的角度设置的轴线。

对于本发明的各个实施例，保持设备最好分别基本垂直于接合器顶部的顶面的一个侧面或小平面或者齿的盲孔延伸。保持设备的这种倾斜或偏斜的定位提供了几个此前不公知的优点。首先，保持设备的倾斜的定位在挖掘齿的修理和更换的过程中、尤其是涉及保持设备的插入和取下时提供了人体工学优点。这种人体工学优点取决于其上挖掘齿要修理和/或更换的铲斗的布置而更明显。此外，保持设备的倾斜定位产生了一个在挖掘齿组件组装的过程中挖掘齿相对于接合器的正确定位的视觉指示。本领域的技术人员可以理解，特定的挖掘齿有意地设计成相对于其安装在之上的铲斗或地面配合设备有一个特定的抓取角度。通常，挖掘齿不正确地安装在铲斗上，这样就丧失了其设计优点。对于本发明，保持设备的倾斜定位提供了在组装的过程中齿和接合器的正确的定位，使用户可以充分利用挖掘齿的设计优点。

从本发明中可以理解并如下进一步详细叙述，形成其之间连接的挖掘齿和接合器的部件的角定位已经从以前的挖掘齿组件设计中得到了很大修改，以有意地使本发明的设计与现有技术区别开来，同时对其之间的连接提供很大的强度。形成接合器顶部的顶面和齿的盲孔的小平面的倾斜布置有利地促进在齿和接合器之间的一个用于松配合的自对中效应。另外，形成接合器顶部的顶面和齿的盲孔的顶面的小平面的倾斜布置增大了在齿组件的部件之间的连接的接触面积（同定位或设置成与接合器底部和齿的前边对齐的相似形状的横截面面积相比），从而在底面配合操作经过一个较广泛的区域时增大这些部件分散施加到其上的载荷的能力。

形成齿和接合器之间的连接的部件的倾斜修正还有利地将保持设备限定在另一个不同的严格并限制的竖向或水平方位中。同以前的结构不同，本发明的连接的部件的倾斜偏置的关系使得保持设备可以同样相对于一个水平面在 25° 至 65° 之间偏置，这样产生上述以及其他的优点。即，对于保持设备的倾斜位置，挖掘的材料以及通常施加给竖向定位的保持设备的挖掘设备的竖向运动或挖掘力在挖掘操作过程中对本发明的保持设备产生很小的不利影响。从此本发明公开的设计

中可以理解的另一个优点涉及其提供增大的空间，同其中保持设备设置在一个基本水平的方位中的挖掘齿相比基本可以无阻碍地接近保持设备。

本发明的这些以及其他目的、用途以及优点从下面的详细说明、附图和要求保护的内容中显而易见。

图 1 是本发明的挖掘齿组件的一个俯视图；

图 2 是图 1 中所示的挖掘齿组件的一个侧视图；

图 3 是本发明挖掘齿组件的一个立体图；

图 4 是形成挖掘齿组件的一部分的接合器的一个俯视图；

图 5 是图 4 中所示的接合器的局部剖视侧视图；

图 6 是在图 5 中 6-6 线所做的一个剖视图；

图 7 是在图 4-6 中所示的接合器的一个立体图；

图 8 是形成本发明的挖掘齿组件一部分的挖掘齿的一个俯视图；

图 9 是图 8 中所示的挖掘齿的一个侧视图；

图 10 是图 8 中所示的挖掘齿的一个后视图；

图 11 是沿图 1 的 11-11 线所做的一个剖视图；

图 12 是沿图 1 的 12-12 线所做的一个剖视图；

图 13 是沿图 1 的 13-13 线所做的一个剖视图；

图 14 是沿图 1 的 14-14 线所做的一个剖视图；

图 15 是沿图 1 的 15-15 线所做的一个剖视图；

图 16 是沿图 1 的 16-16 线所做的一个剖视图；

图 17 是沿图 1 的 17-17 线所做的一个剖视图；

图 18 是与图 17 相似的一个视图，但示出一个用于可释放地将接合器和采掘或挖掘齿彼此可操作地组合在一起的保持设备的变化的横截面结构；

图 19 是与图 17 相似的一个视图，但示出另一个用于可释放地将接合器和采掘或挖掘齿彼此可操作地组合在一起的保持设备的变化的横截面结构；

图 20 是一个接合器的顶部的剖视图，体现了本发明的特征并示

出了一个用于可释放地将接合器和采掘或挖掘齿彼此可操作地组合在一起的保持设备的变化形式；

图 21 是与图 7 相似的一个视图，示出了图 20 中所示的接合器顶部的一个立体图，并可以容装图 20 中所示的变化的保持设备；

图 22 是一个接合器的纵向剖视图，接合器具有一个保持设备的变化形式，用于可释放地紧固接合器的一个顶部以及一个挖掘齿，其中接合器和挖掘齿安装成彼此可操作地组合在一起；

图 23 是与图 21 相似的一个视图，示出了图 22 中所示的接合器顶部的一个立体图，并可以容装此变化的保持设备；

图 24 是一个与图 20 相似的放大剖视图，示出了带有绕其安装的一个挖掘齿的接合器的端部，并示出了另一个用于可释放地固定和维持将接合器和采掘或挖掘齿彼此可操作地组合在一起的保持设备；

图 25 是图 24 中所示的保持设备的放大侧视图；

图 26 是与图 6 相似的一个剖视图，但示出了接合器顶部的又一个变化的横截面结构；

图 27 是与图 6 相似的一个剖视图，但示出了接合器顶部的再一个变化的横截面结构；

图 28 是与图 6 相似的一个剖视图，但示出了接合器顶部的还一个变化的横截面结构；

图 29 是与图 6 相似的一个剖视图，但示出了接合器顶部的另一个变化的横截面结构；

图 30 是与图 6 相似的一个剖视图，但示出了接合器顶部的另一个变化的横截面结构，而

图 31 是与图 6 相似的另一个剖视图，但示出了接合器顶部的另一个变化的横截面结构。

尽管本发明可以有各种形式的实施例，但在附图中示出并在以下结合本发明的优选实施例而描述的形式更好地体现了本发明，这些优选实施例不会将本发明限定在特定的所示和所述的实施例中。

参见附图，其中相同的附图标记在多个附图中表示相同的部件，

在图 1 中示出了一个挖掘齿组件 10，它体现了本发明的许多原理和变化的方面。如图所示，挖掘齿组件 10 是多件结构并包括一个接合器或支撑 12 以及一个挖掘齿 14，它们彼此相对固定在一个位置或方位中。在图 1 所示的实施例中，一个保持设备 16 可释放地相互连接并保持接合器 12 和挖掘齿 14，使其可以操作地彼此相对组合。

尽管在图 1 中只示出了一个单独的挖掘齿组件连接在挖掘设备 18 例如一个挖掘铲斗等的前凸缘 20 上，但本领域的技术人员可以理解，在挖掘设备的一个典型部件上，多个横向间隔开的基本与齿组件 10 相同的齿组件可以从铲斗凸缘 20 在一组配合的方位中向前延伸。此外，本领域的技术人员可以理解，挖掘齿组件 10 与其相连的铲斗、铲或其他挖掘设备的部件在一个挖掘操作中在竖向和纵向都可以移动。

如图 1-4 所示，接合器或支撑 12 具有一个细长的自由端部结构，限定一个纵向中心线 22。接合器或支撑 12 包括一个常规的底部 24 和一个轴向对齐的顶部 26，顶部 26 从底部 24 以悬臂梁的形式从地面挖掘设备或铲斗 18 的前边或凸缘 20 向前延伸。接合器 12 的底部 24 构造成与地面配合设备 18 连接。在某些较大形式的设备上，接合器 12 的底部 24 构造成可释放地例如由一个常规的楔状锁紧机构（未示出）安装在土地挖掘设备的铲斗或挖掘铲 18 的前凸缘 20 上。通常，挖掘齿 14 沿接合器 12 的顶部 26 并围绕其安装在端部。在一优选形式中，接合器 12 由锻压形成，从而对接合器 12 增加强度和刚度。

如图 3，4 和 5 所示，接合器 12 的顶部 26 具有一个向前的锥形结构，包括分别倾斜会聚的顶面和底面外表面 30，40。顶面和底面 30，40 分别设置在接合器 12 的纵向中心线 22 之上和之下。在本发明的一优选形式中，如图 4，5 和 7 所示，接合器 12 的外顶面和底面 30，40 都分别设有一个朝向接合器 12 的终端区 33 设置的凹区 32，42。最好，凹区 32，42 在表面 30，40 上并相对于接合器 12 的纵向中心线 22 等距设置。每个凹区 32，42 在接合器 12 的表面 30，40 上限定一个稳定表面或区域。

每个区域 32, 42 从接合器 12 上的各自的倾斜表面 30, 40 向内伸出, 以限定一个基本平行于接合器 12 的纵向中心线 22 延伸的通常为平的或水平的表面 34, 44。可以理解, 在接合器 12 的顶面和底面 30, 40 上的平的或通常为水平的表面 34, 44 之间可以测量一个预定的竖向间距。此外, 每个区域 32, 42 分别包括一个通常为竖向的稳定壁 35, 45。如以下所述, 接合器 12 的顶面和底面 30, 40 上的区域 32, 42 分别提供较大的载荷分布, 以吸收在一个挖掘操作过程中通常施加到齿组件上的过大的竖向载荷, 而每个稳定区域 32, 42 上的竖向稳定壁 35, 45 分别提供额外的竖向支承表面, 以帮助吸收同样在一个操作过程中通常施加到齿组件上的过大的水平载荷。

本发明的一个显著的特征涉及接合器 12 的顶部 26 的独特的结构。如图 4, 6 和 7 所示, 接合器 12 的顶面 30 具有两个向下设置的倾斜的侧面或小平面 36 和 37, 它们沿一个沿接合器 12 从底部 24 向前延伸的公共的顶边 38 彼此连接。如图所示, 形成接合器 12 的顶面 30 的倾斜的侧面或小平面 36, 37 设置在接合器 12 的纵向中心线 22 的相对的横侧上。连接两个倾斜的侧面 36, 37 的公共顶边 38 延伸接合器 12 大部分长度并通常沿其纵向中心线 22 居中设置。在本发明的一个优选形式中, 形成接合器 12 的顶面 30 的侧面 36, 37 向接合器 12 的顶部 26 的自由端向下纵向倾斜或偏斜。

在本发明的一个优选形式中, 形成接合器 12 的顶面 30 的向下设置的倾斜的侧面 36, 37 都具有一个通常平面的结构。在本发明的此形式中, 形成接合器 12 的顶面的侧面 36, 37 都相对于一个水平面倾斜约 45° 的角度, 并且公共顶边 38 形成在由并沿倾斜侧面 36, 37 的平面构形限定的那些平面的交叉部上。在本发明的优选形式中, 并如图 6 中所示, 公共顶边 38 具有一个圆角或弧形结构。

在本发明的一个优选形式中并且如图 6 清楚可见, 接合器 12 的底面 40 具有一个相对于顶面 30 互补的结构。即, 接合器 12 的底或下面 40 具有两个向上设置的倾斜的侧面或小平面 46 和 47, 它们沿一个公共的底或下边 48 彼此连接并沿接合器 12 从底部 24 向前延伸。如图

所示,形成接合器 12 的底面 40 的倾斜的侧面或小平面 46, 47 设置在接合器 12 的纵向中心线 22 的相对的横侧上。连接两个倾斜的侧面 46, 47 的公共下边或底边 48 延长接合器 12 的大部分长度并通常沿其纵向中心线 22 居中设置。在本发明的一个优选形式中,底面 40 的侧面 46, 47 向接合器 12 的顶部 26 的自由端向下纵向倾斜或偏斜。

在本发明的一个优选形式中,形成接合器 12 的顶面 40 的向下设置的侧面 46, 47 都具有一个通常平面的结构。在本发明的此形式中,形成接合器 12 的顶面的侧面 46, 47 都相对于一个水平面倾斜约 45° 的角度,并且公共顶边 48 形成在由并沿倾斜侧面 46, 47 的平面构形限定的那些平面的交叉部上。在本发明的优选形式中,并如图 6 中所示,公共顶边 38 具有一个圆角或弧形结构。

在本发明的此实施例中,其中形成接合器 12 的顶面 30 的侧面 36, 37 和形成底面 40 的侧面 46, 47 都构造成平面结构,如图 6 所示,接合器 12 的顶部 26 设有一个基本为四边形的横截面,在其纵向长度方向延伸大部分距离。在一个本发明最优选的实施例中,接合器 12 的具有四个侧边的顶部 26 具有平行四边形的横截面构形。由于顶面和底面 30 和 40 的侧面 36, 37 和 46, 47 分别向接合器 12 的终端会聚,接合器 12 的顶部 26 的四边形横截面结构随着从其自由端 33 向后测量的距离而增大。但是应注意到,接合器 12 的顶部 26 最好在侧面 36, 37 和 46, 47 之间保持一段长度的等边平行四边形横截面构形。

在本发明的一个实施例中,形成顶面和底面 30 和 40 的设置接合器 12 的纵向中心线 22 一侧上并倾斜设置的侧面 36 和 46 分别同样沿一个从接合器 12 的底部 24 向前纵向延伸的公共侧边 39 彼此连接。公共侧边 39 形成在由并沿倾斜侧面 36, 46 的平面构形限定的那些平面的交叉部上。在本发明的优选形式中,并如图 6 中所示,公共侧边 39 具有一个圆角或弧形结构。同样,根据如图 6 所示的本发明的实施例,分别设置在接合器 12 的纵向轴线 22 的相对侧上的顶面和底面 30 和 40 的倾斜设置的侧面 37 和 47 沿一个从接合器 12 的底部 24 向前纵向延伸的公共侧边 49 彼此连接。公共侧边 49 形成在由并沿倾斜侧面

37, 47 的平面构形限定的那些平面的交叉部上。在本发明的优选形式中, 并如图 6 中所示, 公共侧边 49 具有一个圆角或弧形结构。可以理解, 接合器 12 的顶部 26 的四边形横截面构形分别提供了接合器 12 的要沿一个公共边连接的顶面和底面 30, 40 的两个侧边 36, 47 和 46, 47。

在如图 6 所示的本发明的实施例中, 接合器 12 的顶部 26 的大部分长度相对于接合器 12 的底部 24 偏离约 45° 。这样, 穿过接合器 12 可以测量的并在分别位于顶面 30 和底面 40 上的公共顶边 38 和底边 48 之间的竖向距离 VD 比穿过分别位于接合器 12 的顶面 30 和底面 40 上的两个相对的侧面的可测量的距离大得多。同样, 穿过接合器 12 可以测量的并在分别位于顶面 30 和底面 40 上的公共侧边 39 和 49 之间的水平距离 HD 比穿过分别位于接合器 12 的顶面 30 和底面 40 上的两个相对的侧面的可测量的距离大得多。

接合器 12 的顶部 26 还限定一个用于容装保持设备 16 的凹槽或孔 50。在图 1-7 所示的本发明的实施例中, 凹槽或孔 50 伸过接合器 12 并具有相对的开口端。如图 6 所示, 孔或凹槽 50 沿一个轴线 52 设置, 此轴线与分别设置在接合器 12 的纵向轴线的相对横侧上的顶面 30 和底面 40 的相对侧面 36, 47 相交。在所示的实施例中, 凹槽或孔 50 的轴线 52 相对于一个水平面成 45° 设置。在一个更优选的实施例中, 为了便于制造接合器 12, 凹槽或孔 50 的轴线 52 通常垂直于形成接合器 12 的顶面 30 和底面 40 的至少一个侧面延伸。本领域的技术人员可以理解, 孔 50 的尺寸和结构可以使得容装细长的紧固件 16, 紧固件 16 用于可释放地将接合器 12 和挖掘齿 14 彼此相互可操作地固定在一起。

当多部件的挖掘齿 10 组装时, 挖掘齿 14 构造成可以沿和紧靠接合器 12 的顶部 26 的一段长度在端部容装。如图 1, 2, 8 和 9 所示, 挖掘齿 14 具有一个细长的楔形结构, 限定一个中心线 54, 挖掘齿带有一个垂直穿过一个前端部 57 的横向切割或土地穿透边 56 并设有一个中空的后安装端 58。当安装到接合器 12 上时, 横向切割或土地穿

透边 56 通常水平并通常平行于可操作地连接的挖掘设备的边或凸缘 20 (图 1) 延伸。本领域的技术人员可以理解, 中空安装部 58 使齿 14 可以在后端安装到接合器 12 上。在本发明的一个优选实施例中, 齿 14 由锻压加工形成, 这样可以确保其强度和刚度。

如图所示, 齿 14 包括上和下外表面 60, 62, 它们分别从前切割边 56 向后延伸并向齿 14 的后端 59 延伸。由于表面 60, 62 从边 56 向后延伸, 这些表面彼此倾斜分离。如图 8, 9, 11 和 12 所示, 齿 14 的顶或上外表面 60 构造成带有一个特定形成的凹槽 64, 凹槽 64 从横边 56 (图 1) 向后延伸, 用于阻止由于对齿 14 的磨损而使齿 14 变钝。如图 13 所示, 齿 14 以及其顶面 60 的横截面结构随着从其切割边 56 (图 1) 向后测量的距离而大大改变。

通常在以下考虑的多部件齿组件中并如图 10 所示, 齿 14 的后部 58 限定一个向齿 14 的后端开口的盲孔或槽座 68。在本发明的一个优选实施例中并如图 9 所示, 向后端 58 开口的盲孔 68 的边具有一个绕其延伸的向内的半径 69, 以便于和引导接合器 12 的顶部 26 以配合或安装关系插入在后端插入齿 14 中。

如图 9 或 10 所示, 由齿 14 限定的盲孔 68 包括顶和底内表面 70 和 80, 它们分别从盲孔 68 的开口后端向前向齿 14 的前边 56 延伸, 并以基本与顶和底面 30 和 40 分别设置在接合器 12 的顶部 26 上的相同角度向彼此倾斜会聚。顶和底内表面 70, 80 在一个端壁 67 处终止。顶和底内表面 70, 80 分别设置在齿 14 的纵向中心线 54 之上和之下。在本发明的一个优选实施例中, 分别由齿 14 的盲孔或槽座 68 限定的内顶面和底面 70, 80 还包括一对稳定区 72, 82, 此稳定区分别朝向盲孔 68 的端壁 67 设置并从盲孔 68 的端壁 67 向后延伸。稳定区 72, 82 设置并构造成当接合器 12 和齿 14 设置成彼此相对可操作地组合时稳定区可以与分别位于顶部 26 上的区域 32, 42 配合。

如图 9, 10, 14 和 15 所示, 每个稳定区 72, 82 分别从顶面和底面 70, 80 向齿 14 的中心线 54 向内伸出, 以限定通常平行于齿 14 的中心线 54 的平的或水平的表面 74, 84。可以理解, 在分别位于由齿

14限定的盲孔68的顶面和底面70,80上的平的或通常水平的表面74,84之间可测量一个预定的竖向间距。此外,每个稳定区72,82分别包括一个通常竖向的稳定壁75,85。

从本发明的此方面可以理解,齿14的区域72,82与接合器12上的顶部26之上的区域32,42组合起来可以吸收和分散在一个挖掘操作过程中通常施加到齿组件10上的过大的载荷。此外,分别在由齿14限定的盲孔68的顶面和底面70,80上的稳定壁75,85与接合器12上的稳定壁35,45(图5)可操作地组合起来提供额外的支承面,以帮助吸收和分散在一个挖掘操作过程中通常施加到齿组件10上的过大的载荷。

为了改进接合器12和齿14之间的连接,由齿14限定的腔68还具有一个独特的结构。在一个优选形式中,由齿14限定的腔68具有一个四边形横截面构形。如图10所示,限定一部分盲孔68的顶面70具有两个向下设置倾斜的侧面76和77,它们沿从盲孔68的开口端向前延伸的一个公共边78彼此连接。如图所示,限定盲孔68的顶面70的倾斜侧面76,77设置在齿14的纵向中心线54的相对横侧上。连接盲孔68的顶面70的两个倾斜侧面76,77的公共顶边78延伸盲孔68的大部分长度并通常相对于齿14的纵向中心线54居中设置。在本发明的一个优选实施例中,线盲孔的顶面70的侧面76和77向盲孔68的端壁67纵向倾斜或向下偏斜。

在本发明的一个优选实施例中,形成由齿14限定的盲孔68的顶面70的侧面76,77都具有一个平面结构。在本发明的此形式中,形成由齿14限定的盲孔68的顶面70的侧面76,77都相对于齿14的前切割边56倾斜45°,并且公共顶边78形成在由并沿形成腔68的顶面70的倾斜侧面76,77的平面构形限定的那些平面的交叉部上。在本发明的优选形式中,并如图6中所示,公共顶边78具有一个圆角或弧形结构。

在图10所示的本发明的实施例中,形成部分盲孔68的底面80可以与由齿14限定的盲孔68的顶面70互补。即,形成盲孔68的底

或下表面 80 具有两个向上设置的侧面 86, 87, 这两个侧面沿一个公共的底边 88 彼此连接, 此底边从由齿 14 限定的盲孔 68 的开口端向前延伸。如图所示, 形成盲孔 68 的底或下表面 80 的倾斜侧面 86, 87 设置在齿 14 的纵向中心线 54 的相对的横侧上。连接盲孔 68 的倾斜侧面 86 和 87 的下或底公共边 88 延伸盲孔的大部分长度并通常相对于齿 14 的纵向中心线 54 居中设置, 并且公共底边 88 形成在由并沿形成腔 68 的底面 80 的倾斜侧面 86, 87 的平面构形限定的那些平面的交叉部上。在本发明的优选形式中, 并如图 6 中所示, 公共底边 88 具有一个圆角或弧形结构。

在本发明的一个优选实施例中, 形成由齿 14 限定的盲孔 68 的底或下面 80 的倾斜侧面 86, 87 都具有一个通常平面的结构。在本发明的此形式中, 形成盲孔 68 的底面 80 的倾斜侧面 86, 87 都相对于齿 14 的前切割边 56 倾斜一个 45° 的角度。

在本发明的此实施例中, 其中形成盲孔 68 的顶面 70 的倾斜侧面 76, 77 和形成盲孔 68 的底面 80 的倾斜侧面 86, 87 构造成平面结构, 如图 10 所示, 盲孔 68 设有一个沿其大部分长度通常为四边形的横截面结构。在本发明一个优选形式中, 由齿 14 限定的具有四个侧边的腔 68 具有一个等边平行四边形的横截面构形。由于顶面 70 的侧面 76, 77 和形成盲孔底面 80 的侧面 86, 87 都向端壁 67 倾斜, 盲孔 68 的横截面结构的面积从其后开口端 58 向前减小。但是, 应该注意的是, 对于其大部分长度距离, 由齿 14 限定的腔 68 最好在其侧面 76, 77 和 86, 87 之间保持一个等边平行四边形横截面构形。此外并如图 10 所示的本发明的实施例所示, 盲孔 68 相对于前切割或穿透边偏离 45° 。

在如图 10 所示的本发明的实施例中, 分别局部形成盲孔 68 的顶面和底面 70, 80 的倾斜设置的、并设置在齿 14 的纵向中心线 54 一侧上的侧面 76 和 86 同样沿一个从由齿 14 限定的盲孔 68 的开口端向前纵向延伸的公共侧边 79 彼此连接。并且公共侧边 79 形成在由并沿腔 68 的倾斜侧面 76, 8 的平面构形限定的那些平面的交叉部上。在本发明的优选形式中, 并如图 10 中所示, 公共侧边 79 具有一个圆角或弧

形结构。同样，对于图 10 所示的实施例，分别局部形成盲孔 68 的顶面和底面 70, 80 的倾斜设置的、并设置在齿 14 的纵向中心线 54 一侧上的倾斜侧面 77 和 87 同样沿一个从由齿 14 限定的盲孔 68 的开口端向前纵向延伸的公共侧边 89 彼此连接。公共侧边 89 形成在由并沿腔 68 的倾斜侧边 77, 87 的平面构形限定的那些平面的交叉部上。在本发明的优选实施例中，公共侧边 89 具有一个圆角结构。可以理解，腔 68 的四边形横截面构形分别对由要沿一个公共边连接的齿 14 限定的腔 68 的顶面和底面 70, 80 提供了两个侧边 76, 77 和 86, 87。

为了与图 3-6 中所示实施例的接合器 12 共同工作，此外挖掘或开掘齿 14 制成凹形，以容装保持设备 16 的一个长度方向的部分。在图 8, 9, 16 和 17 所示的实施例中，由齿 14 限定一对轴向对齐的通孔或开口 90 和 92。如图 16 所示，孔 90, 92 绕一个轴线 94 对齐，此轴线与顶面和底面 70, 80 的径向相对的侧面 76, 87 相交叉并通过由齿 14 限定的盲孔 68。在此所示的本发明的形式中，由齿 14 的孔 90, 92 限定的轴线 94 相对于齿 14 的底面配合或穿透边 56 成 45° 的角。齿 14 中的孔或开口 90, 92 构造成可以容装只是保持设备一种形式的常规细长保持销或细长保持销的通过，这样使接合器 12 和齿 14 可释放地彼此可操作地相互连接。本领域的技术人员可以理解和知道，齿 14 中的孔 90, 92 和接合器 12 的顶部 26 中的孔 50 的前后关系设置成使紧固件 16 相对于接合器 12 和齿 14 保持锁紧关系，以阻止其无意中的端部移动。

用于可释放地相互连接和保持接合器 12 和齿 14 彼此可操作地组合的保持设备 16 可以在不脱离本发明的范围和实质的前提下采用多种不同的形式。在一种形式中，保持设备 16 可以是在于 1998 年 6 月 16 日授权的美国专利 No.5, 765, 301 中公开的类型；其整个公开文本在此作为参考。总而言之，在图 16 和 17 中所示的实施例中，保持设备 16 在端部通过限定在接合器 12 的顶部 26 中的孔 50 并至少局部在端部伸入由齿 14 限定的每个孔或开口 90, 92 中，从而固定彼此可操作地组合在一起的接合器 12 和齿 14。图 16 和 17 中所示的保持设

备 16 包括一个容装在接合器 12 的顶部 26 的孔 50 中的细长的中空刚性套筒 95 以及一个紧配合在套筒 94 中但可以滑动并轴向伸出套筒 94 的相对端部的细长销柱 96, 用于与齿 14 中的对齐的孔或开口 90, 92 配合, 从而可释放地相互连接并保持彼此可操作地相互组合的接合器 12 和齿 14。

在图 18 中示出用于固定并保持彼此可操作地相互组合的接合器 12 和齿 14 的保持设备 16 的另一个实施例。此变化的保持销柱结构的形式通常由附图标记 116 表示。此紧固件变化形式中的部件与上述的保持设备 16 的部件相同或功能相似, 并且用与保持设备 16 的实施例的部件相同的附图标记表示, 只是此实施例的保持设备 116 使用 100 序列的附图标记。

在此形式中, 保持设备 116 是常规设计并包括一个细长的销柱组件 194, 销柱组件通过并轴向伸出接合器 12 的顶部 26 中的孔 50。在本领域公知的是, 销柱组件 194 通常包括一对销柱半件 195 和 197, 它们连接在一起并且在其之间夹住一个弹性件 196。销柱半件 195 和 197 基本沿其长度构造以通常在一个挖掘操作中保持销柱组件 194 防止端部移动。

在图 19 中示出用于保持和维持接合器 12 和齿彼此可操作地相互组合的紧固件的另一个实施例。此紧固件的变化形式通常由附图标记 216 表示。此紧固件变化形式中的部件与上述的保持设备 16 的部件相同或功能相似, 并且用与保持设备 16 的实施例的部件相同的附图标记表示, 只是此实施例的保持设备 216 使用 200 序列的附图标记。

在此形式中, 保持设备 216 是常规设计并包括一个细长的销柱组件 294, 销柱组件通过并轴向伸出限定在邻近接合器 12 的顶部 26 的后端中的孔 50。如上所述, 孔或凹槽 50 沿一个与接合器 12 顶部的倾斜顶面和底面上的相对侧面交叉的轴线延伸。应注意到, 销柱 294 的相对的自由端至少局部通过并配合由齿 14 限定的轴向对齐的孔或开口 90, 92 的周边。在此形式中, 保持设备 216 还包括一个弹性卡圈 298, 卡圈最好支承在一个适当形成的凹槽或盲孔 299 中, 凹槽 299 由

接合器 12 顶部 26 的底面限定,最好位于下端并通常相对于孔 50 居中设置。在此实施例中,盲孔 299 的一个外周边完全由与由孔 50 限定的轴线交叉的顶部底面上的倾斜侧面包围,以对接合器 12 的薄弱区域增加强度和刚度。本领域的技术人员可以理解,由于细长的销柱被迫压过,当销柱 294 轴向穿过时卡圈 298 径向膨胀。在保持销柱 294 的一部分长度穿过卡圈 298 后,销柱 294 上的一个环形槽 296 允许卡圈 298 围绕销柱收缩并进入槽 296 中,从而阻止销柱 294 相对于接合器 12 和齿 14 端部移动。

在图 20 中示出用于保持和维持接合器 12 和齿彼此可操作地相互组合的保持设备的另一个实施例。此保持设备的变化的形式通常由附图标记 316 表示。此保持设备变化形式中的部件与上述的保持设备 16 的部件相同或功能相似,并且用与保持设备 16 的实施例的部件相同的附图标记表示,只是此实施例的保持设备 316 使用 300 序列的附图标记。

在此形式中,保持设备 316 为常规设计并包括一个细长的销柱 394,销柱 394 垂直穿过并可操作地与接合器 12 的顶部 26 的顶面 30 上的一个高边或顶边 38 配合。在此本发明的形式中,挖掘齿 14 设有一对设置在其上表面 60 的相对的侧面上的轴向对齐的孔或开口 390, 392。此外,在本发明的此形式中并如图 21 所示,接合器 12 的顶部 26 上的顶边 38 设有一个垂直延伸的开口顶部通道或凹槽 350。应注意,凹槽或通道 350 限定一个横贯并通常垂直于接合器 12 的纵轴 322 延伸的轴线 351。如图所示,通道 350 的相对端向顶面 30 的相对侧面 36, 37 开口并位于接合器的中心线的相对横侧上。可以理解,通道 350 沿接合器 12 的顶部 26 的长度定位,以便与齿 14 上的轴向对齐的开口 390, 392 (图 20) 一起工作,在保持设备 316 穿过每个孔后保持齿和接合器可释放地彼此相互组合。

可以理解,齿 14 上的轴向对齐的孔 390, 392 和接合器 12 上的通道 350 的尺寸作成可以紧密地容装保持设备 316 的销柱 394。以一种公知的方式,保持设备销柱 394 最好具有一个细长的分开的结构,

带有一个固有的弹性偏置趋势，以迫使销柱 394 自然径向向外膨胀同时允许销柱 394 径向收缩，以使其可以通过孔 390，392 和通道 350 滑动配合。在齿组装到接合器上之后，孔 390，392 与通道 350 对齐，从而使保持销柱 394 可以在端部通过。可以理解，在销柱 394 通过后，销柱 394 的一部分长度与通道 350 配合，从而阻止齿相对于接合器的端部移动。在本发明的此实施例中，通道 350 仅仅通过接合器 12 的有限的区域延伸，从而对接合器 12 的顶部 26 增加强度。

在图 22 中示出用于可释放地保持和维持彼此可操作地相互组合的多部件齿组件的接合器和齿的保持设备的另一个变化形式。此变化形式的保持设备通常用附图标记 416 表示。此变化形式的保持设备的部件与上述保持销柱结构 16 的部件相同或功能相似并由相同的附图标记表示，只是此保持设备 416 的实施例使用 400 序列的附图标记。

在此形式中，保持设备 416 包括一个通过一限定在开掘或挖掘齿 14 一侧上的开口 490。并容装在一限定在接合器 12 顶面 430 的一侧 436 之上的盲孔或开口 450 中的柱栓紧固件 494。柱栓紧固件 494 包括一对由一个连接到销柱半件 495 和 497 上的面对的表面上的弹性件 499 彼此弹性连接的半件 495 和 497。在此优选形式中，销柱半件 495 和 497 设置成彼此前后的位置关系，这样当多部件挖掘齿部件组装时，销柱结构 416 将齿 14 在长度方向偏置到接合器 12 的顶部 26 上。

如图 23 所示，盲孔 450 构造成可以容装柱栓紧固件 494 的自由端。如图所示，盲孔或开口 450 向接合器 12 的顶面 430 的侧面 436 开口并沿一条通常垂直于接合器 12 顶面 430 的平面状侧面 436 延伸的轴线 452 设置。可以理解，在多部件齿组件的部件彼此连接后盲孔 450 相对于齿 12 中的开口 490 轴向设置在一个预定位置中。在保持设备 416 通过齿 12 中的开口 490 后，保持设备 416 的一个长度部分容装在盲孔 450 中，从而阻止了齿 12 和接合器 14 彼此相对的端部移动。此外，由于此实施例，盲孔 450 只局部伸过接合器 12 的一有限区域，接合器 12 的顶部 26 设有足够的强度和刚度。

在图 24 中示出用于可释放地保持和维持多部件齿组件的接合器

和齿可操作地彼此相对组合的保持设备的另一种变化的实施例。这种变化形式的保持设备通常由附图标记 516 表示。此变化形式的保持设备的部件与上述保持设备 16 的部件相同或功能相似并用与其相同的附图标记表示,只是保持设备 516 的实施例使用 500 序列的附图标记。

在此形式中,保持设备基本与在 1986 年 9 月 16 日授权的美国专利 No. 4, 611, 418 中公开的类似,此整个公开文本在此做为参考。总而言之并如图 24 和 25 所示,保持设备 516 包括一个弹性偏置掣子 594。如图 24 中所示,掣子 594 容装在一个限定在接合器 12 顶部 26 上的凹槽或开口 550 中。一个凹槽或开口 590 合作地设置在挖掘齿 12 上,用于容装掣子 594 的自由端。如图所示,用于容装保持设备 594 的孔或凹槽 550 限定一个通常垂直于接合器顶部 26 的顶面或底面之一上的一个侧面的平面结构的轴线 552。

如图 24 所示,多个掣子可以彼此相互合作地设置。当同图 24 和 25 中所公开的类似的多个保持设备 516 彼此相互合作地设置以可释放地紧固齿和接合器可操作地彼此相对组合时,掣子 594 的轴向设置可以要求沿接合器 12 顶部 26 的长度有轴向间隔。本领域技术人员可以理解,在由齿 14 限定的盲孔 68 的前边上的一个弧面会便于在齿和接合器组装的过程中弹性紧固件 594 的压缩。

图 26 示出体现本发明特征的另一种形式的接合器 12。此变化形式的接合器通常由附图标记 612 表示。此变化形式的接合器的部件与上述接合器 12 的部件相同或功能类似并由与其相同的附图标记表示,只是此实施例使用 600 序列的附图标记。

在本发明的此实施例中,接合器 612 包括一个底部 624 和一个顶部 626,它们彼此轴向对齐,接合器 612 还限定一个中心线 622。同接合器 12 一样,接合器 612 最好由锻压成形以延长接合器 12 的耐久性。以及寿命。如上所述,接合器 612 的顶部 626 具有一个轴向细长的锥形结构并带有顶面 630 和底面 640,顶面 630 和底面 640 分别向顶部 626 的一个自由端倾斜和偏斜并会聚。如图所示,顶面 630 和底面 640 分别设置在纵向中心线 622 之上和之下。

顶面 630 包括两个倾斜侧面和小平面 636 和 637, 它们从接合器 612 的底部 624 向前延伸并设置在纵向中心线 622 的相对横侧上, 并沿一个公共顶边 638 彼此相交或接合。公共顶边 638 延伸接合器 612 顶部 626 的大部分长度并通常沿其纵向中心线 622 居中。

在本发明的此实施例中, 形成接合器 612 的顶面 630 的每个倾斜侧面或小平面 636, 637 都具有一个通常为平面的结构。此外, 在本发明的此形式中, 形成接合器 612 的顶面 630 的倾面 636, 637 都相对于一水平面倾斜约 35° 的角度。

在图 26 中所示的接合器的实施例中, 接合器 612 的底面 640 具有一个相对于顶面 630 的互补结构。即, 接合器 12 的顶部 26 的下或底面 640 具有两个倾斜侧面 646, 647, 它们由一个公共底边 648 彼此连接或接合并设置在接合器 612 的纵向中心线 622 的相对横侧上。两个下或底侧面 646, 647 同样从接合器 612 的底部 624 向前向其自由端延伸。连接或接合形成底面 640 的两个侧面 646, 647 的公共边 648 延伸接合器顶部 626 大部分长度并通常相对于纵向中心线 622 居中设置。

在本发明的此实施例中, 形成接合器 612 的底或下表面 640 的两个倾斜侧面 646, 647 都具有一个通常为平面的结构。此外, 在本发明的此形式中, 形成接合器 612 的顶部的下或底表面 640 的侧面 646, 647 都相对于一水平面倾斜一个约 35° 的角度。

在图 26 中所示的实施例中, 分别局部形成顶面 630 和底面 640 并设置在接合器 612 的纵向中心线 622 的一侧上的倾斜设置的侧面 636 和 646 同样沿一个从接合器 612 底部 624 向前纵向延伸的公共侧边 639 彼此连接。同样, 由于图 26 中所示的实施例, 分别局部形成顶面 630 和底面 640 并设置在纵向轴线 622 的一个相对侧上的倾斜设置的倾面 637 和 647 沿一个从接合器 612 的底部 624 向前纵向延伸的公共侧边 649 彼此连接。

顶面 630 和底面 640 的通常为平面结构的侧面 636, 637 和 646, 647 分别对接合器 612 的顶部 626 提供一个通常为矩形的横截面构形, 此构形具有一个从其前端测量的增大的横截面面积。也就是说, 在图

26 中所示的本发明的实施例中，接合器 612 的顶部 626 的大部分长度相对于接合器 612 的底部 624 倾斜偏置或偏斜。

接合器 612 的顶部 626 同样限定一个伸过接合器 612 并在其相对端开口的孔或开口 650，用于容装一个用于保持并维持接合器 612 和齿 614 可操作地彼此相对组合的适当的紧固件（未示出）。如图 26 所示，孔 650 限定一个轴线 652，此轴线可以通常垂直于顶面和底面各自的至少一个侧面 636，637 或 646，647 设置，以便于孔 650 的制造。应注意的是，孔 650 在与接合器 612 顶部 626 的分别的顶面 630 和底面 640 的径向相对的侧面 636，647 相对的端部上开口。

图 27 示出体现本发明特征的另一种形式的接合器 12。此变化形式的接合器用附图标记 712 表示。此变化形式的接合器的部件与上述接合器 12 的部件相同或功能相似并用相同的附图标记表示，只是此实施例使用 700 序列的附图标记。

在此实施例中，接合器 712 包括一个底部 724 和一个顶部 726，它们彼此轴向对齐，接合器 712 还限定一个中心线 722。同接合器 12 一样，接合器 712 最好由锻压成形以延长接合器 712 的耐久性及其寿命。如上所述，接合器 712 的顶部具有一个细长的锥形构形，此构形带有顶面 730 和底面 740，分别向顶部 726 的一个自由端倾斜或会聚。如图所示，顶边 730 和底边 740 分别设置在纵向中心线 722 之上和之下。

顶面 730 包括两个从接合器 712 的底部 724 向前延伸并设置在纵向中心线 722 的相对横侧上的两个倾斜侧面 736 和 737，而且这两个侧面沿一个公共顶边 738 相交或接合。公共顶边 738 延伸接合器 712 的顶部 726 的大部分长度并基本沿其纵向中心线 722 居中。

在本发明的此实施例中，形成接合器 712 的顶面 730 的每个倾斜侧面 736，737 具有平面结构。此外，在本发明的此形式中，形成接合器 712 的顶面 730 的侧面 736，737 都相对于一个水平面倾斜一个约 45° 的角度。

在图 27 中所示的接合器的实施例中，接合器 712 的底面 740 具

有一个与顶面 730 类似的结构。即，接合器 712 的顶部 726 的下或底面 740 具有两个倾斜侧面 746, 747, 它们由一公共底边 748 彼此连接或接合并设置在接合器 712 的纵向中心线 722 的相对横侧上。两个下或底表面 746, 747 同样从接合器 712 的底部 724 向其自由端向前延伸。连接或接合形成底面 740 的两个侧面 746, 747 的公共边 748 延伸接合器 712 顶部 726 的大部分长度并基本相对于纵向中心线 722 居中设置。

在此所示的本发明的形式中，形成接合器 712 的底或下表面 740 的每个倾斜侧面 746, 747 具有一个平面结构。但是应注意的是，对本发明的此形式，形成接合器 712 的顶部 726 的下或底表面 740 的侧面 746, 747 相对于一个水平面以一个角度倾斜设置，它不同于形成接合器 712 的顶部 726 的顶面 730 的侧面 736, 737 的倾斜设置。在图 27 中所示的本发明的实施例中，接合器 712 的顶部 726 的底部 740 的侧面 746, 747 都相对于一水平面倾斜一个约 35° 的角度。本领域的技术人员可以理解，如果需要分别形成接合器 712 的顶部 726 的顶面 730 和底面 740 的侧面 736, 737 和 746, 747 的倾斜设置可以颠倒。即，在不偏离或脱离本发明实质和范围的前提下，顶面 730 的侧面 736, 737 可以相对于一水平面设置成约 35° 的角，而接合器 712 顶部 726 的底面 740 的侧面 746, 747 可以相对于一水平面设置约 45° 的角或更大。

在此本发明的实施例中，分别局部形成顶面 730 和底面 740 并设置在接合器 712 纵向中心线 722 一侧上的倾斜设置的侧面 736 和 746 同样沿一个从接合器 712 底部 724 向前纵向延伸的公共侧边 739 彼此连接。同样，对于图 27 中所示的本发明的实施例，分别局部形成顶面 730 和底面 740 并设置在接合器 712 的纵向轴线 722 的相对一侧上的倾斜设置的侧面 737 和 747 沿一个从接合器 712 底部 724 向前纵向延伸的公共侧边 749 彼此连接。

顶面 730 和底面 740 的平面结构的侧面 736, 737 和 746, 747 分别对接合器 712 的顶部 726 提供了一个基本为矩形的横截面构形，此构形具有从其前端侧量的增大的横截面面积。总而言之，在图 27 中所示的本发明实施例中，接合器 712 的顶部 726 的大部分长度相对于接

合器 712 底部 724 偏置或倾斜。

接合器 712 的顶部 726 同样限定一个伸过接合器 712 并在其一相对端开口的孔或开口 750，用于容装一个将接合器 712 与一个适当形成的开掘或挖掘齿相互连接的紧固件（未示出）。如图 27 中所示，孔 750 限定一个基本垂直于顶面和底面的分别的至少一个侧面 736，737 或 746，747 设置的轴线 752，以便于形成孔 750，应注意的是，孔 750 在与接合器 712 的顶部 726 的各自的顶面 730 和底面 740 的径向相对的倾斜侧面 736，747 相对的端部上开口。

图 28 示出体现本发明原理的一个接合器的另一个实施例。此变化的接合器形式通常由附图标记 812 表示。图 28 中所示的本发明的实施例基本与上述参照图 26 所示和所述的相似，只是形成接合器顶部的顶面和底面的侧面的倾斜设置都相对于一个水平面偏置一个在约 55° 至约 65° 之间的角度。

图 29 中示出了体现本发明原理的一个接合器的另一实施例。此变化的接合器形式通常由附图标记 912 表示。此变化形式的接合器与上述接合器 12 的部件相同或功能类似并由相同的附图标记表示，只是此实施例使用 900 序列的附图标记。

在本发明的此实施例中，接合器 912 包括轴向彼此相对对齐的一个底部 924 和一个顶部 926。并限定一个中心线 922。同接合器 12 一样，接合器 912 最好由锻压成型以延长接合器 912 的耐久性和寿命。接合器 912 的顶部 926 具有一个细长锥形构形，顶面 930 和底面 940 分别向顶部 926 的自由端倾斜或偏斜并会聚。如图所示，顶面 930 和底面 940 分别设置在纵向中心线 922 之上和之下。

顶面 930 包括两个从接合器 912 的底部 924 向前延伸并设置在纵向中心线 922 相对横侧上的倾斜侧面 936 和 937，并且两个侧面沿一公共顶边 938 彼此相交或接合。公共顶边 938 延伸接合器 912 顶部 926 的大部分长度并基本沿其纵向中心线 922 居中。

在本发明的此实施例中，形成接合器 912 的顶面 930 的每个倾斜侧面 936，937 具有一个基本为平面的构形。此外，在本发明的此形式

中,形成接合器 912 的顶面 930 的倾斜侧面 936, 937 都相对于一个水平面倾斜约 25° 的角度。

在图 29 中所示的接合器实施例中,接合器 912 的底面 940 具有两个由一公共底边 948 彼此连接或接合并设置在接合器 912 的纵向中心线 922 相对横侧上的倾斜侧面 946, 947。同样两个下或底倾斜侧面 946, 947 从接合器 912 的底部 924 向其自由端向前延伸。连接或接合形成底面 940 的两个侧面 946, 947 的公共边 948 延伸接合器 912 顶部 926 的大部分长度并设置成基本相对纵向中心线 922 居中。

在本发明的此所示的实施例中,形成接合器 912 的底或下表面 940 的每个侧面 946, 947 具有一个基本为平面的构形。此外,对于本发明的此形式,形成接合器 912 的顶部的下或底表面 940 的侧面 946, 947 都相对于一个水平面侧斜约 45° 的角。

在本发明的此实施例中,分别局部形成顶面 930 和底面 940 并设置在接合器 912 纵向中心线 922 一侧上的倾斜设置的侧面 936 和 946 同样沿一个从接合器 912 的底部 924 向前纵向延伸的基本竖向的侧面 939 彼此连接。同样,对于图 29 中所示的本发明的实施例,顶面 930 和底面 940 各自的倾斜设置的并设置在接合器 912 的纵向轴线 922 一个相对侧上的倾斜侧面 937 和 947 沿一个以接合器 912 的底部 924 向前纵向延伸的基本为竖向的侧面 949 彼此连接。

同样接合器 912 的顶部 926 限定一个通过接合器 912 延伸并在其相对端打开的孔或开口 950, 用于一个用于保持和维持接合器 912 和挖掘齿可操作地彼此组合的适当的紧固件(未示出)。如图 29 中所示,孔 950 限定一个轴线 952, 此轴线基本垂直于顶面 930 和底面 940 的至少一个侧面 936, 937 或 946, 947 设置, 以便于加工孔 950。

图 30 中示出体现本发明原理的一个接合器的另一个实施例。此接合器的变化形式特别适用于装载机并由附图标记 1012 表示。此变化形式的接合器的部件与上述接合器 12 的部件相同或功能类似并由相同的附图标记表示, 只是此实施例用 1000 序列的附图标记表示。

在本发明的此实施例中,接合器 1012 包括彼此相对轴向对齐的

一个底部 1024 和一个顶部 1026 并限定一个中心线 1022。接合器 1012 的顶部 1026 具有一个细长锥形构形，顶面 1030 和底面 1040 分别向顶部 1026 的自由端倾斜或偏斜并会聚。如图所示，顶面和底面 1030 和 1040 分别设置在纵向中心线 1022 之上和之下。

顶面 1030 包括两个倾斜的侧面或小平面 1036 和 1037，它们从接合器 1012 的底部 1024 向前延伸并设置在纵向中心线 1022 的相对的横侧上，并且沿一个公共顶边 1038 彼此相交或会聚。公共顶边 1038 延伸接合器 1012 的顶部 1026 的大部分长度并基本沿其纵向中心线 1022 居中。

在本发明的此实施例中，形成接合器 1012 的顶面 1030 的每个倾斜的侧面 1036，1037 具有一个基本为平面的构形。此外，在本发明的此形式中，形成接合器 1012 的顶面 1030 的倾斜侧面 1036，1037 都相对于一个水平面侧斜一个约 35° 至 55° 的角。

在图 30 中所示的接合器实施例中，接合器 1012 的底面 1040 具有两个由一公共底边 1048 彼此连接或接合并设置在接合器 1012 的纵向中心线 1022 相对横侧上的倾斜侧面 1046，1047。同样两个倾斜的下或底侧面 1046，1047 从接合器 1012 的底部 1024 向其自由端向前延伸。连接或接合形成底面 1040 的两个倾斜的侧面 1046，1047 的公共边 1048 延伸接合器 1012 顶部 1026 的大部分长度并设置成基本相对纵向中心线 1022 居中。

在本发明的此实施例中，形成接合器 1012 的底或下表面 1040 的每个侧面 1046，1047 具有一个基本为平面的构形。此外，对于本发明的此形式，形成接合器 1012 的顶部的下或底表面 1040 的侧面 1046，1047 都相对于一个水平面侧斜约 5° 至 15° 的角。

在本发明的此实施例中，分别局部形成顶面 1030 和底面 1040 并设置在接合器 1012 纵向中心线 1022 一侧上的倾斜设置的侧面 1036 和 1046 同样沿一个从接合器 1012 的底部 1024 向前纵向延伸的公共侧边 1039 彼此连接。同样，对于图 30 中所示的本发明的实施例，顶面 1030 和底面 1040 各自的倾斜设置的并设置在接合器 1012 的纵向轴线 1022

一个相对侧上的侧面 1037 和 1047 沿一个从接合器 1012 的底部 1024 向前纵向延伸的公共侧边 1049 彼此连接。

同样接合器 1012 的底部 1026 限定一个通过接合器 1012 延伸并在其相对端打开的孔或开口 1050, 用于容装一个用于保持和维持接合器 1012 和挖掘齿可操作地彼此组合的适当的紧固件(未示出)。如图 30 中所示, 孔 1050 限定一个轴线 1052, 此轴线基本垂直于顶面 1030 的至少一个倾斜的侧面 1036, 1037 设置, 以便于加工孔 1050。

图 31 中示出体现本发明原理的一个接合器的另一个实施例。此接合器的变化形式特别适用于装载和并由附图标记 1112 表示。此变化形成的接合器的部件与上述接合器 12 的部件相同或功能类似并由相同的附图标记表示, 只是此实施例用 1100 序列的附图标记表示。

在本发明的此实施例中, 接合器 1112 包括彼此相对轴向对齐的一个底部 1124 和一个顶部 1126, 并限定一个中心线 1122。接合器 1112 的顶部 1126 具有一个细长锥形构形, 顶面 1130 和底面 1140 分别向顶部 1126 的自由端倾斜或偏斜并会聚。如图所示, 顶面和底面 1130 和 1140 分别设置在纵向中心线 1122 之上和之下。

顶面 1130 包括两个侧面或小平面 1136 和 1137, 它们从接合器 1112 的底部 1124 向前延伸并设置在纵向中心线 1122 的相对的横侧上, 并且沿一个公共顶边 1138 彼此相交或会聚。公共顶边 1138 延伸接合器 1112 的顶部 1126 的大部分长度并基本沿其纵向中心线 1122 居中。

在本发明的此实施例中, 形成接合器 1112 的顶面 1130 的每个侧面或小平面 1136, 1137 具有一个基本为平面的构形。此外, 对于本发明的此形式, 形成接合器 1112 的顶面 1130 的侧面 1136, 1137 都相对于一个水平面侧斜约 35° 至约 55° 的角。

在本发明图 31 中所示的接合器实施例中, 接合器 1112 的底面 1140 具有遍布其延伸的基本平的侧面或小平面 1146, 以便设置在相对横侧中并基本垂直于接合器 1112 的纵向中心线 1122 延伸并且基本平行于一水平面。下侧面 1146 从接合器 1112 的底部 1124 向前向其自由端延伸。

在本发明的此实施例中，局部形成顶面 1130 的侧面 1136 沿一个从接合器 1112 的底部 1124 向前纵向延伸的公共侧边 1139 连接到底面 1140 上。同样，对于图 31 中所示的本发明的实施例，局部形成顶面 1130 的倾斜设置的侧面 1137 沿一个从接合器 1012 的底部 1024 向前纵向延伸的公共侧边 1149 连接到底面 1140 上。

同样接合器 1112 的顶部 1126 限定一个通过接合器 1112 延伸并在其相对端打开的孔或开口 1150，用于容装一个用于保持和维持接合器 1112 和挖掘齿可操作地彼此组合的适当的保持设备（未示出）。如图 31 中所示，孔 1150 限定一个轴线 1152，此轴线基本垂直于顶面 1130 的至少一个侧面 1136，1137 设置，以便于加工孔 1150。

尽管未具体示出，本领域的技术人员可以理解接合器的顶面或底面的相对侧面不需要彼此相对或相对于一水平面以相同的角度设置。即，在不偏出或脱离本发明实质和范围的前提下接合器顶面或底面的相对侧面之间可以有角度变化。

本领域的技术人员可以理解，为了加强齿和接合器之间的连接，接合器的顶部和由齿限定的盲孔的横截面构形通常彼此相对应。因此，如果接合器的顶部具有一个与图 26 中所示相似的横截面构形，限定在齿后端的盲孔具有一个类似的横截面构形，从而加强了其之间的连接。同样，如果接合器的顶部具有一个与图 29 中所示类似的横截面构形，在齿后端开口的盲孔具有一个对应的横截面构形。

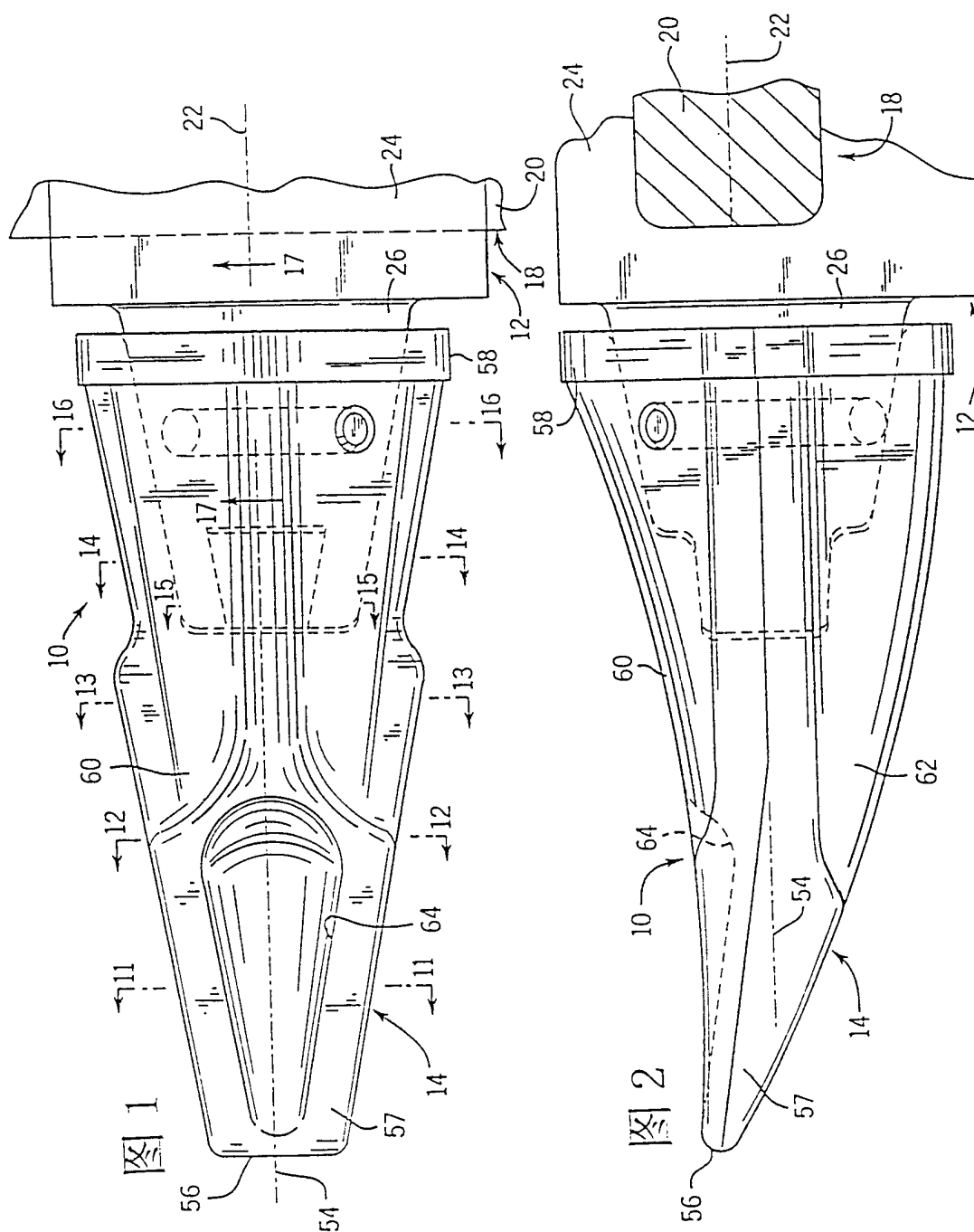
上述挖掘齿盲孔和接合器顶部的横截面构形提供了几种对本领域不公知的特征。首先，接合器顶部的横截面尺寸或面积可以由与此前公知的可比的接合器相同的材料量加工，同时提供增强的强度和刚度。这样，尽管既没有增加材料也没有增加接合器的重量，仍增加了其强度和刚度。通过相对于底部改变接合器顶部的横截面结构，在竖直方向和水平方向中都提供材料厚度的大大增加，这样使接合器可以承受很大的力。可以理解，形成接合器顶面和底面的侧面的倾斜定位可以在用于不同挖掘操作的加工过程中形成，并对设置在一个常规构造的多部件齿组件的接合中的横截面构形提供增强的强度和耐久性。

这样，多部件齿组件的齿和接合器之间的接合的横截面设计可以具体构造成与同地面配合工具相关的水平或竖向增量一致。

第二，对于本发明，形成其之间接合的挖掘齿和接合器的部件的角位置允许接合器上的相对松的安装齿自对中。此外，多部件齿组件的齿和接合器部件对以前的多部件挖掘齿有了很大的改进，以便使本发明的部件与现有技术区别开来。即，接合器顶部相对于底部或安装部的倾斜或有角度的结构在提供上述操作优点的同时，还使本发明的接合器与此前公知的设计区分开来。同样，挖掘齿后端部上的盲孔或凹口的有角度或倾斜的构形使挖掘齿与其他类型区分开。

此外，并且本领域的技术人员可以理解，本发明的保持设备的有角度的位置比或者竖向或者水平设置的保持设备装置提供了增强的优点。可以理解，将用于容装和固定保持销柱的孔的轴线以基本垂直于接合器的倾斜顶面和底面的相对侧面的一个角度设置可以便于接合器的加工。而且，保持设备的角位置允许容易接近其，以便于修理和/或替换挖掘齿。此外，挖掘出的材料和挖掘齿组件竖向和水平的运动以及由此产生的力同此前公知的保持设备相对在本发明的倾斜设置的保持销柱产生很小的影响。另外，保持设备的倾斜或偏斜定位提供了在挖掘齿修理或更换过程中的人体工学优点。这种人体工学优点可以由铲斗或在一较低的竖向设置中的加载作用完全实现。此外，保持设备的倾斜定位便于挖掘齿相对于接合器的组装和适当定位，从而允许使用者充分利用与这种挖掘齿有关的设计优点。

根据以上所述，可以理解在不偏离和背离本发明新颖构思的前提下可以进行许多修改和变化。可以理解此公开文本只是为了阐释本发明而非将本发明限定在其特定的实施例。此公开文本用于由要求保护的内容覆盖落入本发明实质和范围中的所有这些变化和修改。



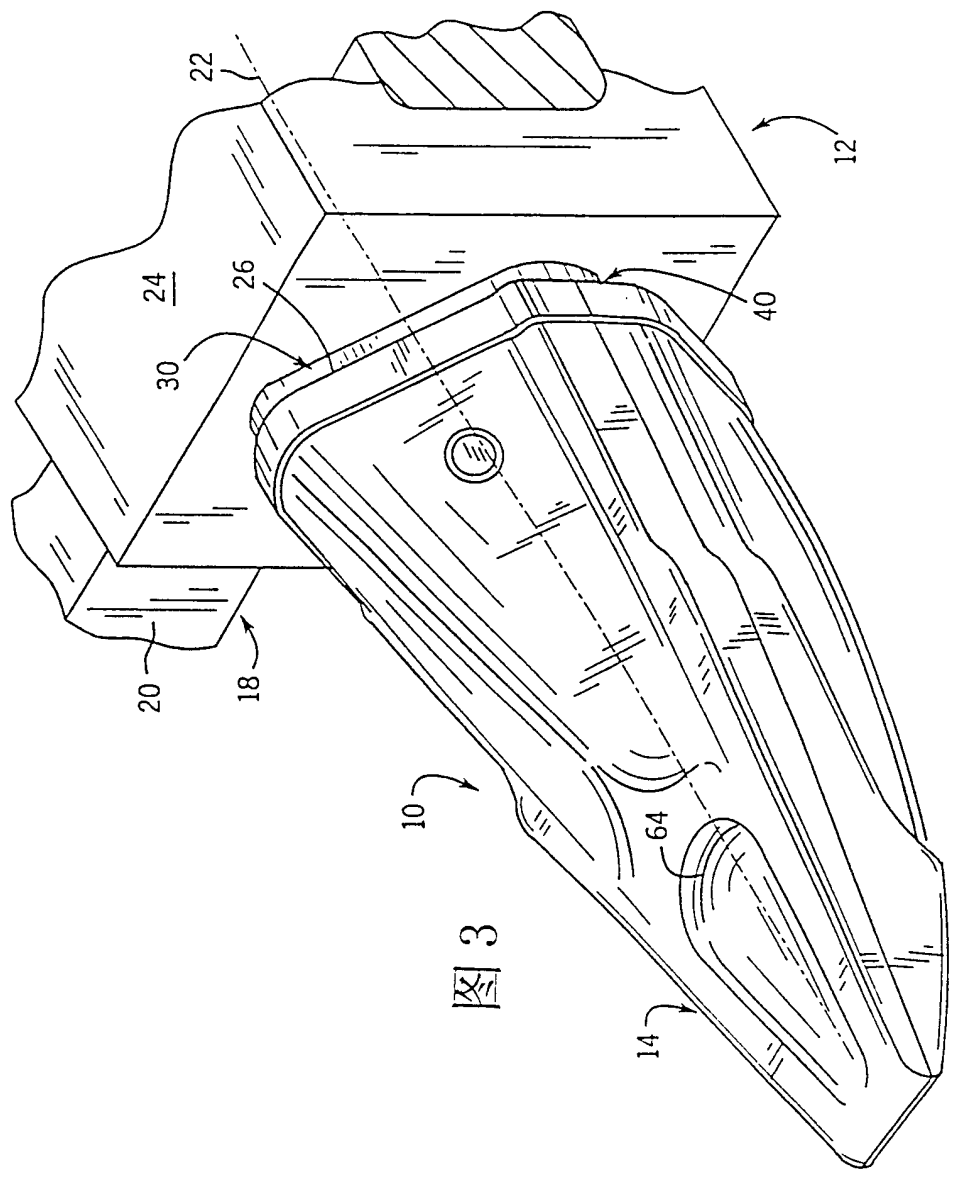
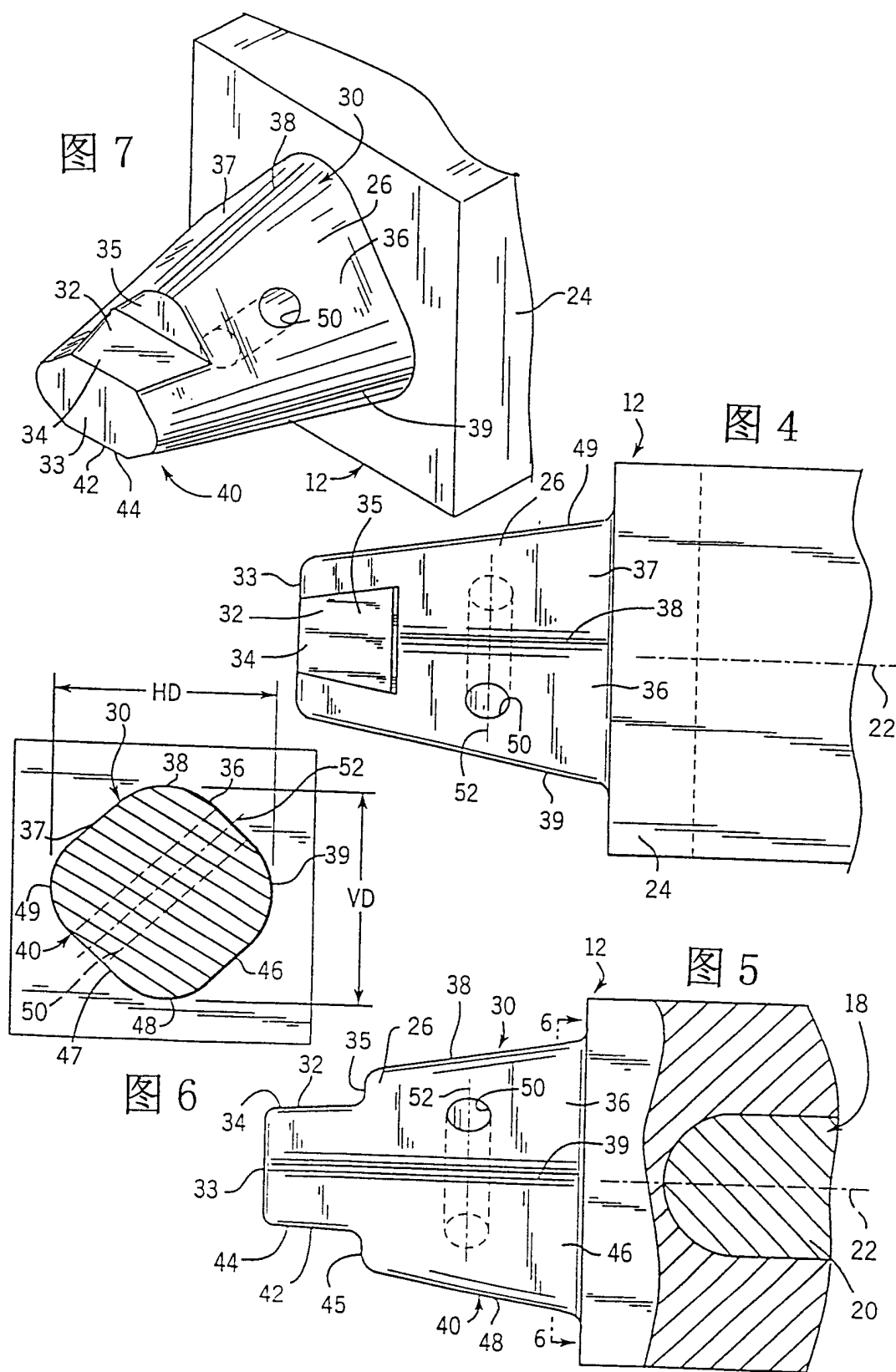
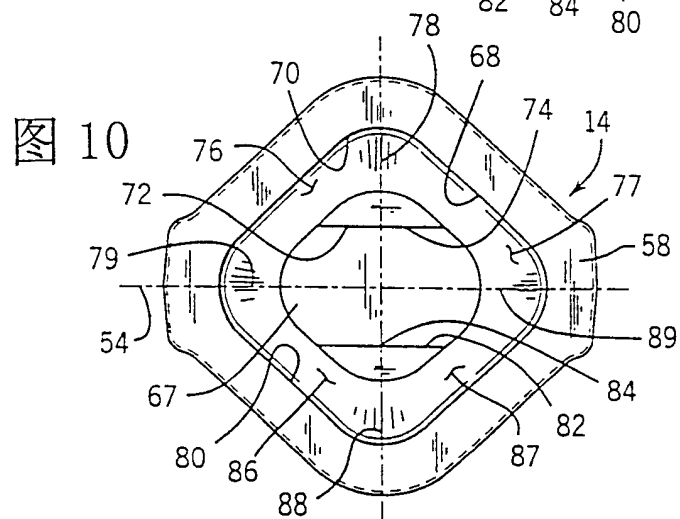
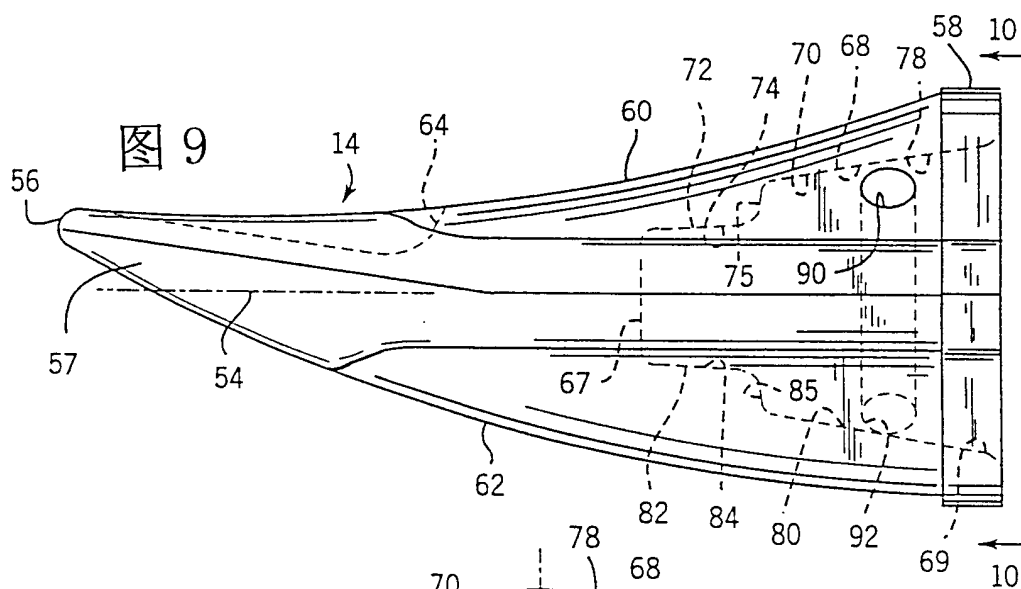
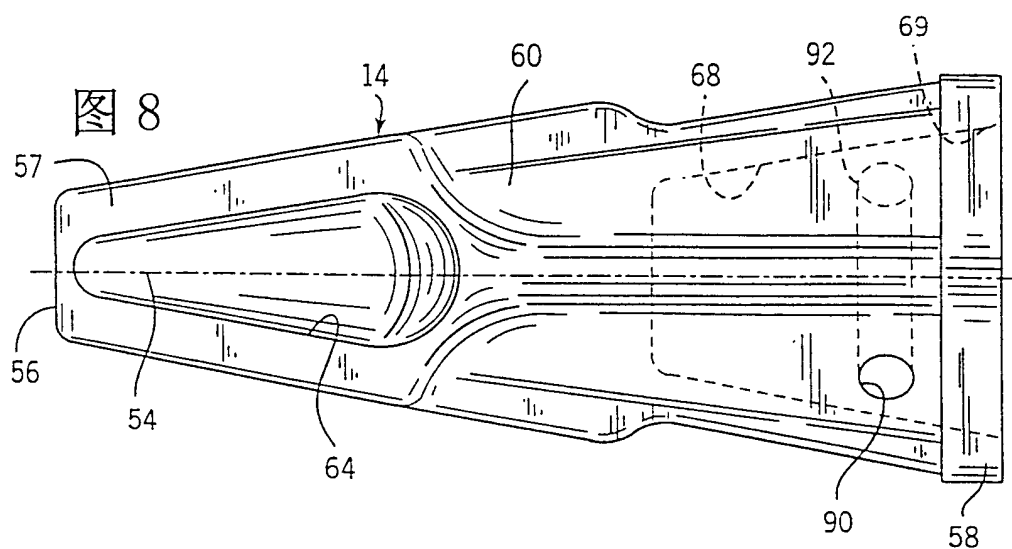


图 3





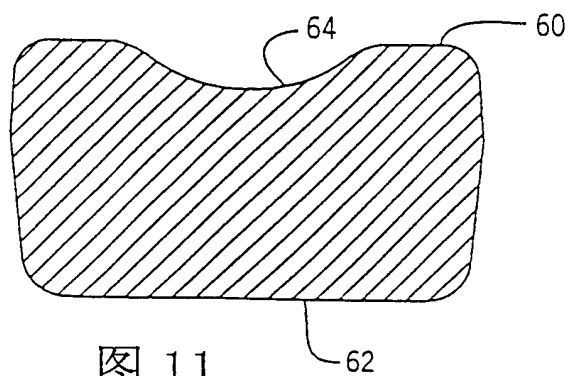


图 11

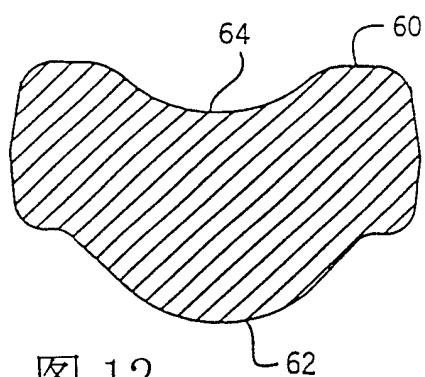


图 12

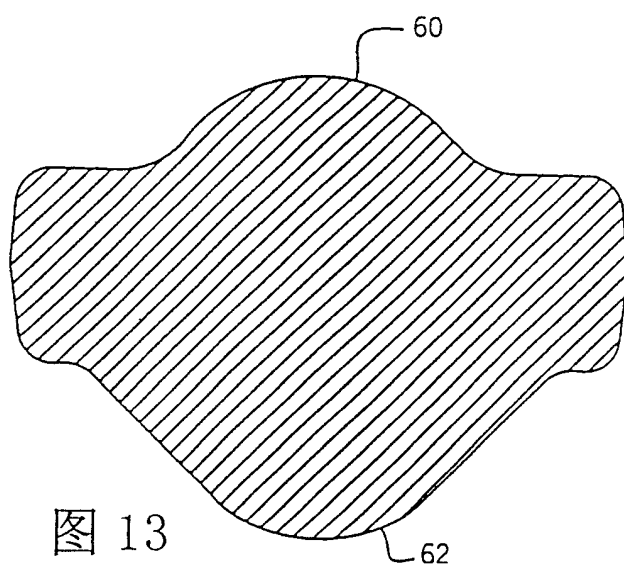
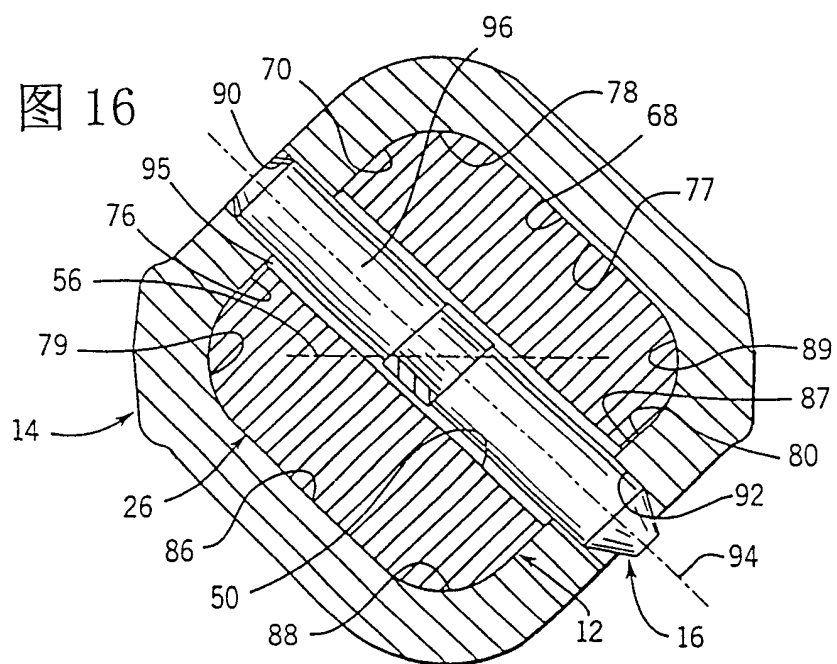
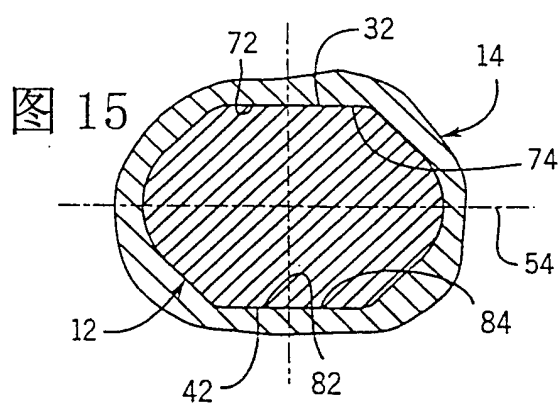
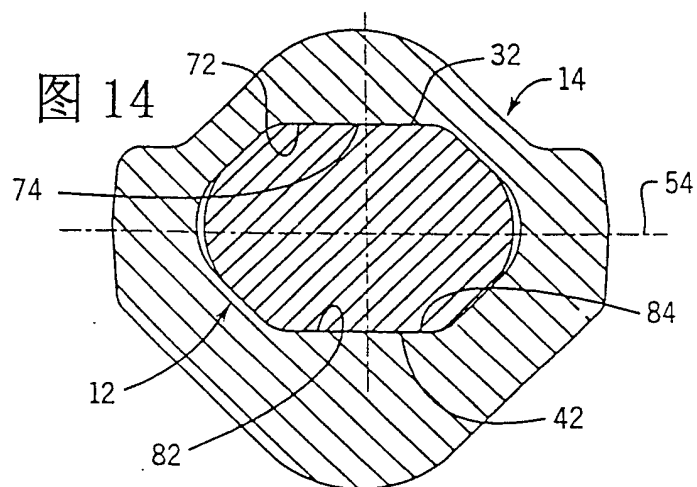
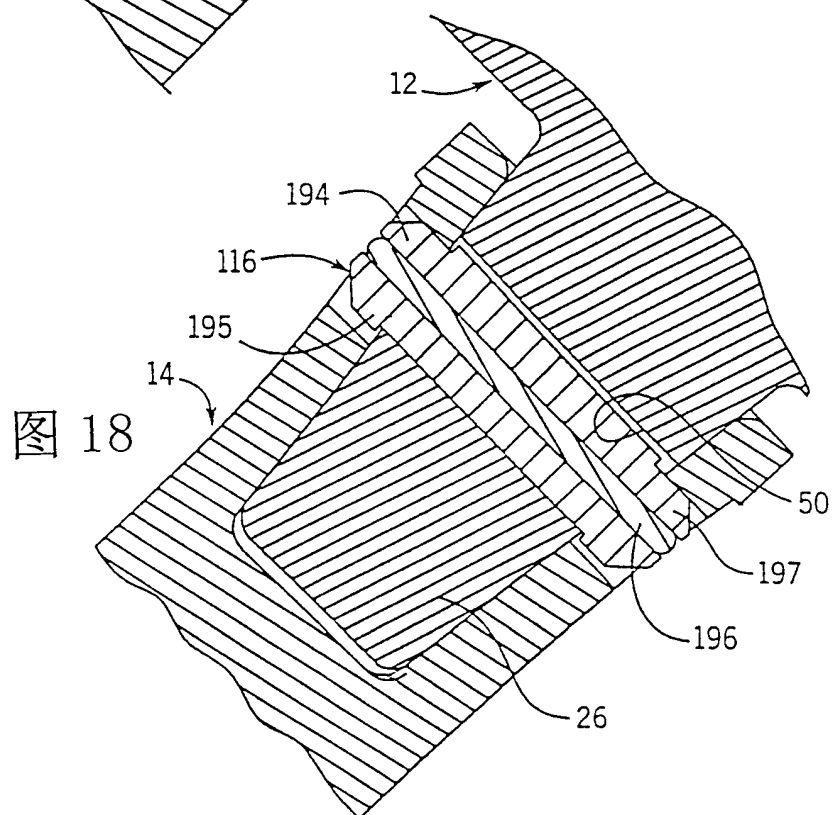
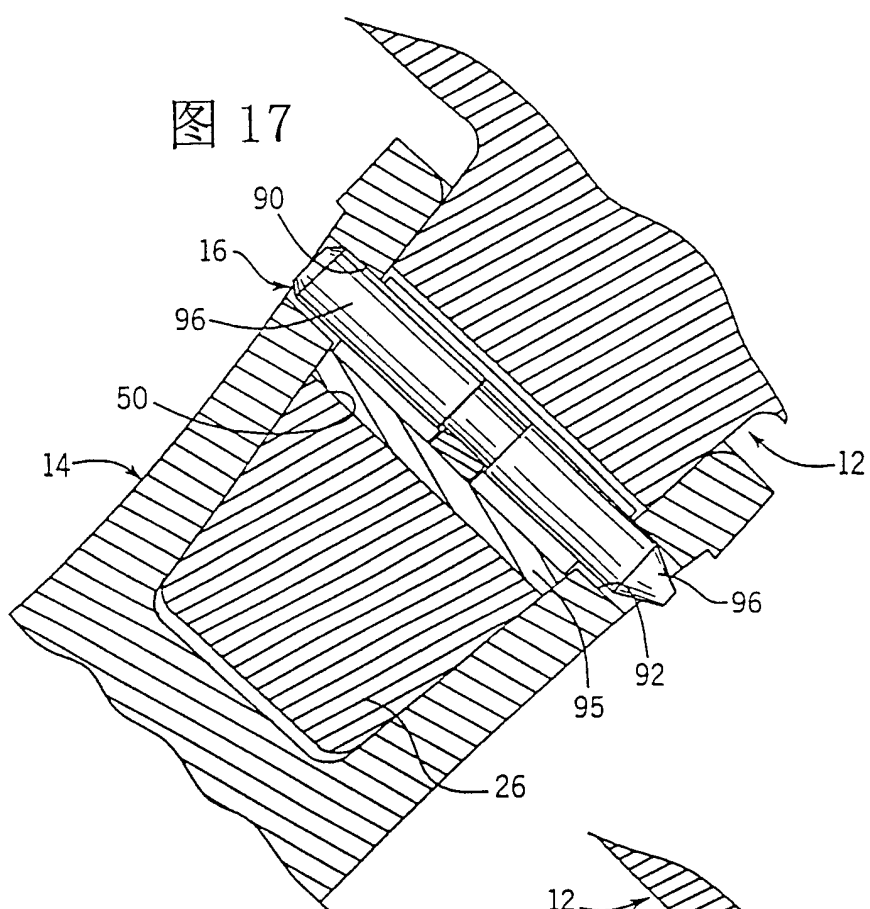
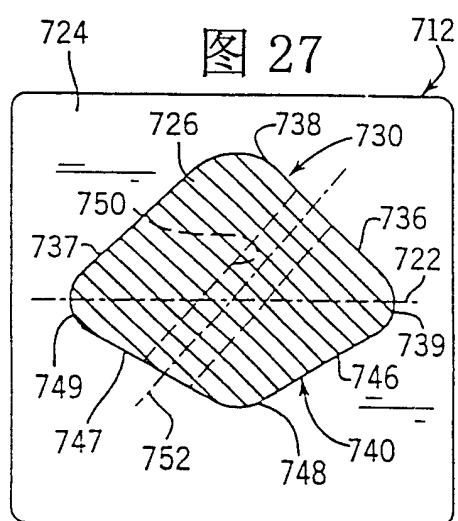
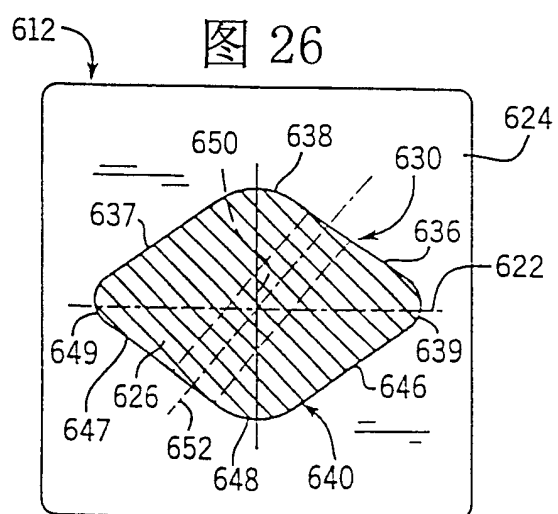
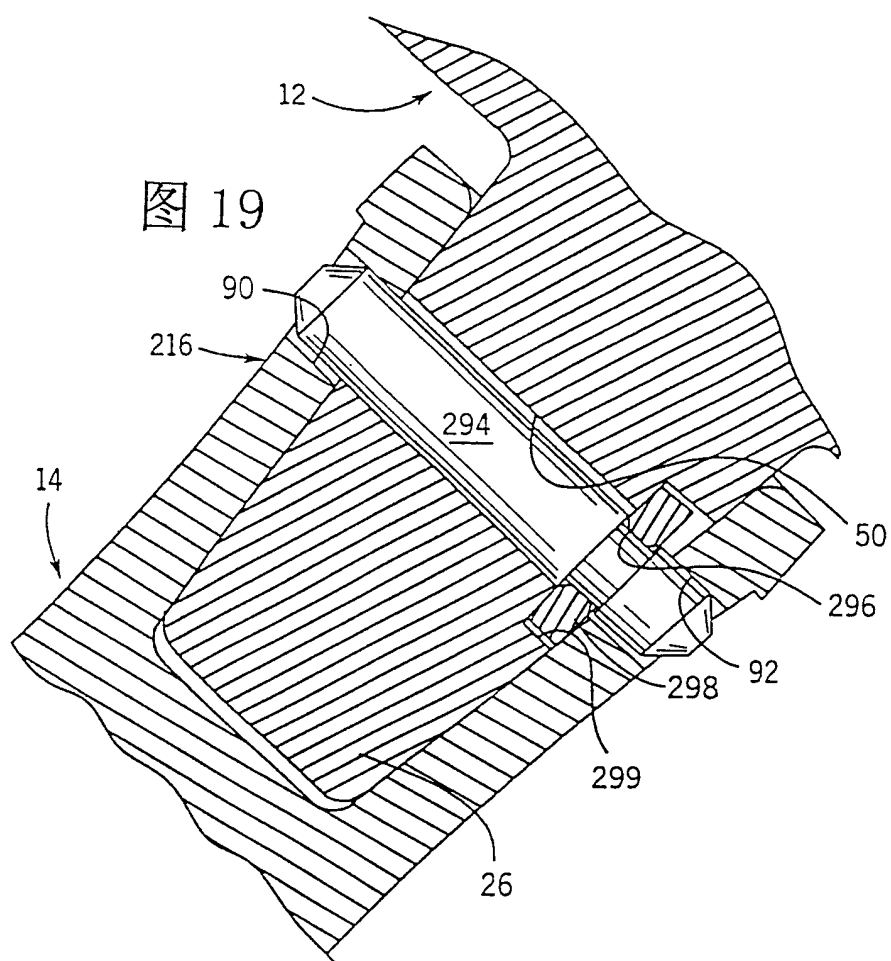


图 13







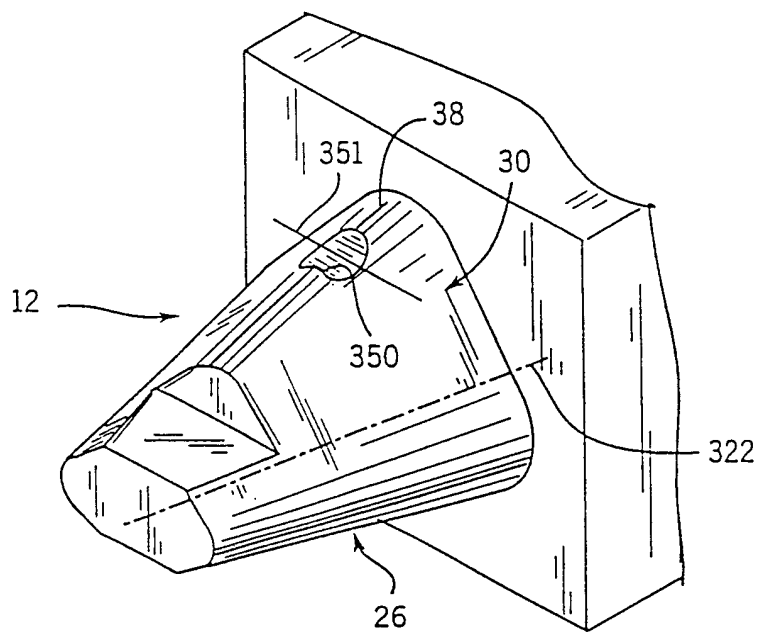


图 21

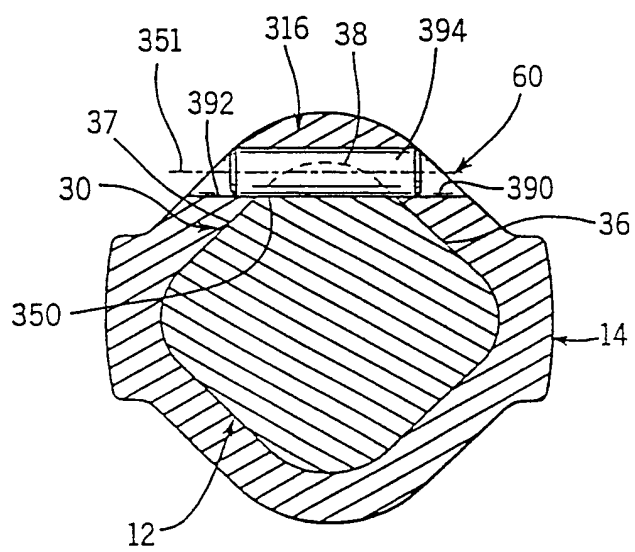


图 20

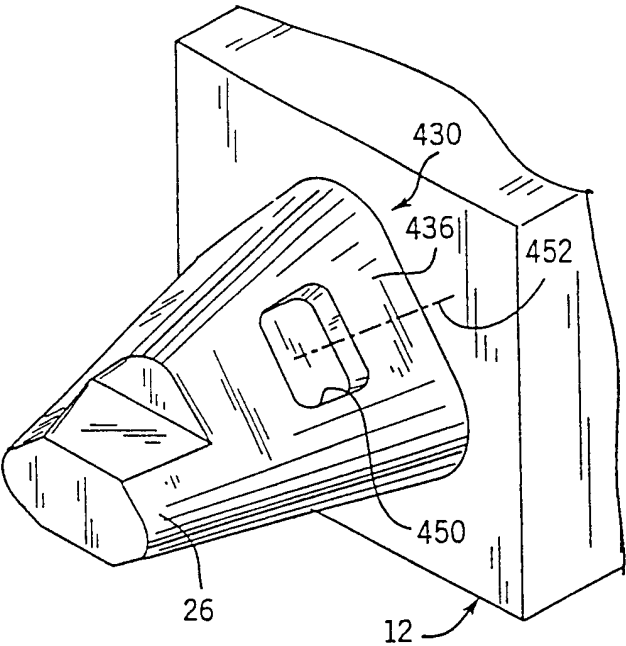


图 23

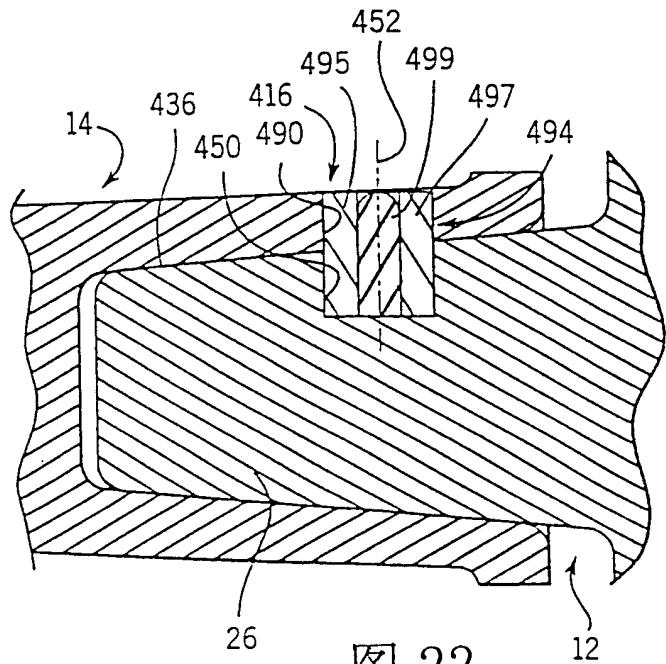


图 22

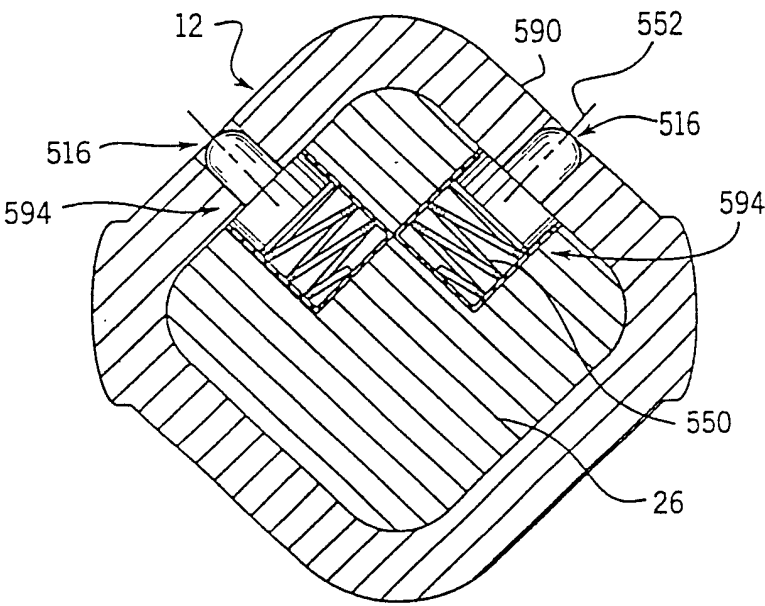


图 24

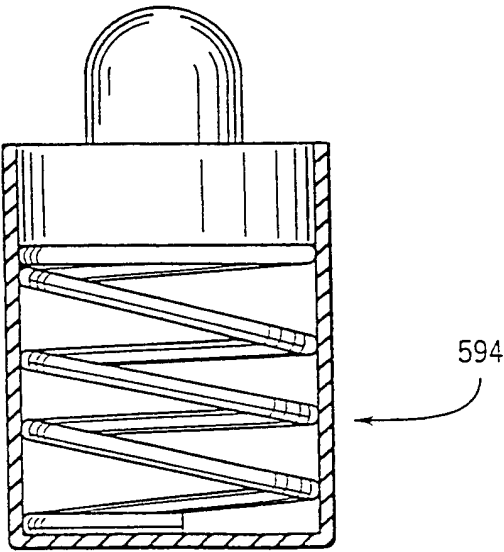


图 25

图 28

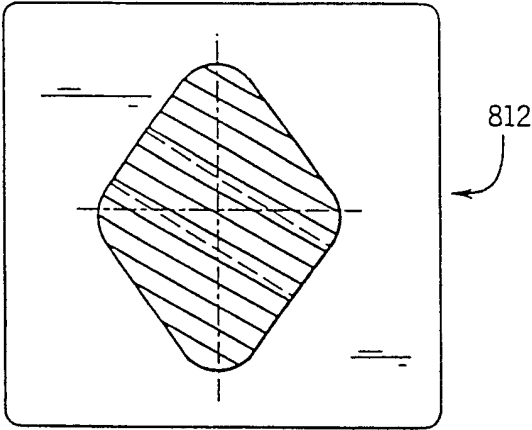


图 29

