(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102946952 B
(45)授权公告日 2016.04.06

(21)申请号 201180028947.8
(22)申请日 2011.04.05
(30)优先权数据
12/758,553 2010.04.12 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2012.12.12
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2011/031151 2011.04.05
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2011/130045 EN 2011.10.20
(73)专利权人 耐克创新有限合伙公司
地址 美国俄勒冈州
(72)发明人 J.T. 斯蒂茨
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 王小京
(51)Int.Cl.
A63B 53/04(2015.01)
审查员 刘梅

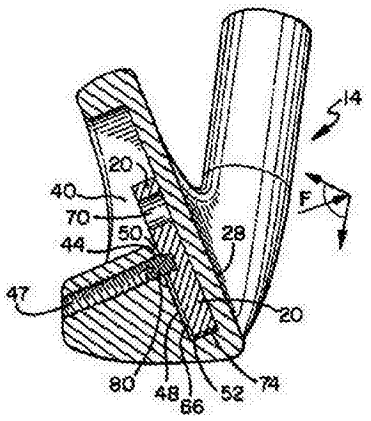
权利要求书3页 说明书15页 附图10页

(54)发明名称

具有可调整重量分布特征的铁杆型高尔夫球杆和高尔夫球杆头

(57)摘要

铁高尔夫球杆头(14)和球杆包括本体(18)，所述本体包括击球面(28)、与击球面相反的后面(32)和设置在击球面和后面之间的杆底部分(30)。后面包括与设置在本体中的槽(48)连通的开口(40)。配重元件(20)穿过开口设置在槽中。配重元件包括至少一个孔(70)，其中在配重元件设置在槽中时重心移位。



CN 102946952 B

1. 一种铁杆型高尔夫球杆头，包括：

本体，其包括击球面、与击球面相对的后面和设置在击球面和该后面之间的杆底部分，该后面包括与设置在本体中的槽连通的开口；和

配重元件，其穿过开口设置在槽中，该配重元件具有与击球面的内表面对着的前表面和与该前表面相对的后表面，其中该配重元件具有从该前表面至该后表面穿过该配重元件的至少一个孔以限定被去除重量的部分。

2. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中配重元件是不锈钢的。

3. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中孔包括一对孔。

4. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中槽限定在击球面的内表面和后面的内表面之间。

5. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中槽从杆底部分延伸到接近后面的中间部分。

6. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中槽从杆底部分延伸到后面的中间部分下方的位置。

7. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中配重元件向上延伸经过开口。

8. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中槽延伸到杆底部分的顶部部分。

9. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中所述后面进一步包括穿过其且与槽连通的孔，且进一步包括设置在该后面的孔中且接合配重元件的紧固件，以将配重元件固定在槽中。

10. 如权利要求 9 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中配重元件包括与所述后面的孔对准的孔，紧固件设置在所述后面的孔和配重元件的孔中，以将配重元件固定在槽中。

11. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中配重元件被压靠在击球面的内表面上。

12. 如权利要求 11 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中施加到配重元件的力大致垂直于所述内表面。

13. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中所述后面进一步包括穿过其且与槽连通的孔，且进一步包括设置在该后面的孔中且使得配重元件压靠击球面的内表面的紧固件，以将配重元件固定在槽中。

14. 如权利要求 13 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中施加到配重元件的力大致垂直于所述内表面。

15. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中配重元件包括与之附接的振动吸收构件。

16. 如权利要求 15 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中配重元件包括第一侧边缘和第二侧边缘和底部边缘，其中振动吸收构件设置在第一侧边缘、第二侧边缘和底部边缘上。

17. 如权利要求 16 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中振动吸收构件是聚合材料的。

18. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中所述孔接近配重元件的底部边缘。

19. 如权利要求 18 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中孔包括接近配重元件的底部边缘的一对孔。

20. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中所述孔接近配重元件的顶部边缘。

21. 如权利要求 20 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中孔包括接近配重元件的顶部边缘的一对孔。

22. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中所述孔接近配重元件的顶部边缘和侧边缘，配重元件设置在槽中，其中孔设置为接近本体的跟部。

23. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中所述孔接近配重元件的顶部边缘和侧边缘，配重元件设置在槽中，其中孔设置为接近本体的趾部。

24. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中所述孔接近配重元件的底部边缘和侧边缘，配重元件设置在槽中，其中孔设置为接近本体的趾部。

25. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中所述孔接近配重元件的底部边缘和侧边缘，配重元件设置在槽中，其中孔设置为接近本体的跟部。

26. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中配重元件包括接近配重元件的顶部边缘且在配重元件的中央位置处设置的第一孔，其中配重元件进一步包括接近配重元件的底部边缘且在配重元件的中央位置处设置的第二孔。

27. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中槽包括第一部分和大致横向于第一部分的第二部分，配重元件包括在配重元件设置在槽中时被第二部分接收的唇部。

28. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中配重元件包括第一配重元件和第二配重元件。

29. 如权利要求 28 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中本体包括设置在第一配重元件和第二配重元件之间的分隔壁。

30. 如权利要求 29 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中第一配重元件包括第一孔，第二配重元件包括第二孔，且其中第一孔与第二孔尺寸不同。

31. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中槽和配重元件包括协同设定尺寸的朝向本体的后面延伸的锥形表面。

32. 如权利要求 1 所述的铁杆型高尔夫球杆头，其中槽包括接近击球面的第一槽和接近所述后面的第二槽，且包括在它们之间的内部壁，配重元件包括设置在第一槽中的第一配重元件和设置在第二槽中的第二配重元件。

33. 一种铁杆型高尔夫球杆，包括 ：

高尔夫球杆头，其包括本体，该本体包括击球面、与击球面相对的后面和设置在击球面和该后面之间的杆底部分，该后面包括与设置在本体中的槽连通的开口 ；配重元件，其穿过开口设置在槽中，该配重元件具有与击球面的内表面对着的前表面和与该前表面相对的后表面，其中该配重元件具有从该前表面至该后表面穿过该配重元件的至少一个孔以限定被去除重量的部分 ；和

杆身构件，其接合于高尔夫球杆头。

34. 如权利要求 33 所述的铁杆型高尔夫球杆，其中所述槽具有最大总体深度 D 和最大总体宽度 W，其中 D 对 W 的比等于或大于 2。

35. 如权利要求 33 所述的铁杆型高尔夫球杆，其中配重元件是不锈钢的。

36. 如权利要求 33 所述的铁杆型高尔夫球杆，其中槽限定在击球面的内表面和所述后面的内表面之间。

37. 如权利要求 33 所述的铁杆型高尔夫球杆，其中槽从杆底部分延伸到接近所述后面

的中间部分。

38. 如权利要求 33 所述的铁杆型高尔夫球杆，其中槽从杆底部分延伸到所述后面的中间部分下方的位置。

39. 如权利要求 33 所述的铁杆型高尔夫球杆，其中配重元件向上延伸经过开口。

40. 如权利要求 33 所述的铁杆型高尔夫球杆，其中后面进一步包括穿过其中且与槽连通的孔，且进一步包括设置在该后面的孔中且接合配重元件的紧固件，以将配重元件固定在槽中。

41. 如权利要求 40 所述的铁杆型高尔夫球杆，其中紧固件将配重元件压靠击球面的内表面，以将配重元件固定在槽中，且其中施加到配重元件的力大致垂直于内表面。

42. 如权利要求 33 所述的铁杆型高尔夫球杆，其中配重元件包括与之附接的振动吸收构件。

43. 一种铁杆型高尔夫球杆头，包括 ：

本体，其包括击球面、与击球面相对的后面和设置在击球面和该后面之间的杆底部分，该后面包括与设置在本体中的槽连通的开口，该槽限定在击球面的内表面和该后面的内表面之间，其中槽从杆底部分延伸到接近该后面的中间部分 ；和

配重元件，其穿过开口设置在槽中，其中配重元件向上延伸经过开口的下边缘，该配重元件具有与击球面的内表面对着的前表面和与该前表面相对的后表面，其中该配重元件具有从该前表面至该后表面穿过该配重元件的至少一个孔以限定被去除重量的部分。

44. 一种铁杆型高尔夫球杆头，包括 ：

本体，其包括击球面、与击球面相对的后面和设置在击球面和该后面之间的杆底部分，该后面包括从后面的顶部部分的附近延伸到后面的中间部分附近的细长开口，该开口与设置在本体中的槽连通，槽从本体的中间部分附近延伸且进入杆底部分中，且通过击球面的内表面和后面的内表面以及限定在杆底部分中的底面限定，后面进一步包括穿过其且与槽连通的孔 ；

配重元件，其穿过开口设置在槽中，该配重元件具有与击球面的内表面对着的前表面和与该前表面相对的后表面，其中该配重元件具有从该前表面至该后表面穿过该配重元件的至少一个孔以限定被去除重量的部分，配重元件尺寸设定为使得配重元件的一部分能通过开口出入，以选择性地穿过开口从槽除去配重元件 ；

紧固件，其设置在该后面的孔中且与配重元件接合，其中配重元件被压靠击球面的内表面，以将配重元件固定在槽中。

45. 一种铁杆型高尔夫球杆头，包括 ：

本体，其包括击球面、与击球面相对的后面和设置在击球面和该后面之间杆底部分，该后面包括与设置在本体中的槽连通的开口，该槽限定在击球面的内表面和后面的内表面之间，其中槽从杆底部分延伸到该后面的中间部分附近 ；和

配重元件，其穿过开口设置在槽中，其中配重元件向上延伸经过开口的下边缘，该配重元件具有与击球面的内表面对着的前表面和与该前表面相对的后表面，其中该配重元件具有从该前表面至该后表面穿过该配重元件的一对孔以限定被去除重量的部分，孔设置在配重元件的底部边缘附近，且其中孔设置在槽中接近杆底部分。

具有可调整重量分布特征的铁杆型高尔夫球杆和高尔夫球杆头

技术领域

[0001] 本发明涉及高尔夫球杆和高尔夫球杆头。本发明的具体示例性方面涉及铁杆型高尔夫球杆和铁杆型高尔夫球杆头，其包括作为可调整重量分布特征的配重元件或插入构件。

背景技术

[0002] 各种高尔夫球杆头已经被设计，以通过辅助高尔夫球手让球杆头面在冲击时正对高尔夫球而改善高尔夫球手的准确性。一些高尔夫球杆头使得高尔夫球杆头的重量重新配置，以便改变球杆头重心的位置。高尔夫球杆头重心的位置是确定高尔夫球是否沿预期方向推进的一个因素。在重心设置为在接触表面上的接合点后方时，高尔夫球遵循大致直的路线。但是，在重心与接合点间隔开位于一侧时，高尔夫球可能沿不期望的方向飞和 / 或会遵循向左弯曲或向右弯曲的路线，球的飞行通常被称为“拉球”“推球”“左偏球”“右偏球”“左曲球”或“右曲球”。类似地，在重心间隔开位于接合点以上或者以下时，高尔夫球的飞行会分别地呈现更向前钻或爬升的轨迹。因此，对于任何具体高尔夫球手来说，高尔夫球杆重心的改变可有助于某些击球能力。

[0003] 高尔夫球杆头，例如在周边配重且腔背式球杆头，通过将高尔夫球杆头的许多重量设置在高尔夫球杆头周边周围来辅助高尔夫球手。通常，与在高尔夫球杆头后方无空腔（例如常规的“刀型”铁杆）相比，这些高尔夫球杆头更具宽容性，从而允许高尔夫球略微偏离中心击打或者被误击打，而仍然提供相对好的距离和准确性。周边配重且腔背式球杆头有助于让一般的高尔夫球手减少误击打和改善杆数。这样的特征可与可调整的重量分布特征关联使用。

[0004] 因此，尽管根据提供了许多有利特征的现有技术高尔夫球杆头包括可调整的配重特征，但是它们具有某些局限。本发明寻求克服现有技术的这些局限和其他缺点，且提供新的以前不可用的特征。

发明内容

[0005] 根据本发明至少一些示例性方面的铁杆型高尔夫球杆头，包括：本体，其包括击球面、与击球面相对的后面和设置在击球面和后面之间的杆底部分。后面包括与设置在本体中的槽连通的开口。配重元件穿过开口设置在槽中。配重元件可以用合适的材料制成和 / 或设置在球杆头空腔中，以影响高尔夫球杆头的重心特点，从而能够定制和 / 或调整球杆头的总体重量（例如用于挥杆重量分布目的，用于球飞行控制目的（例如让球杆左曲偏转，让球杆右曲偏转，辅助补偿造成左曲球的挥杆缺陷，辅助补偿造成右曲球的挥杆缺陷等））。配重元件也可以缓冲振动和 / 或影响在球（或者其他目标）被击打时产生的声音。

[0006] 根据发明的另一方面，配重元件包括穿过其的至少一个孔，以限定被去除重量的部分。孔可以包括多个孔。配重元件可以用多种材料形成，且在一个示例性实施例中用不

锈钢制成。

[0007] 根据发明的进一步方面，槽限定在击球面的内表面和后面的内表面之间。槽可以从杆底部分延伸到接近后面的中间部分。槽也可以从杆底部分延伸到后面的中间部分下方的位置。配重元件向上延伸经过开口。槽可以进一步延伸到杆底部分的顶部部分。在其他方面中，槽延伸到接近后面的中间部分，以限定槽开口，后面中的开口包括下边缘，所述下边缘大致与槽的第一端重合，其中开口包括上边缘，配重元件包括在配重元件设置在槽中时，设置在上边缘和下边缘之间的顶部边缘。在配重元件包括孔时，在配重元件设置在槽中时，孔设置在下边缘和上边缘之间。

[0008] 根据发明的进一步方面，后表面包括穿过其且与槽连通的孔。紧固件设置在孔中且与配重元件接合，以将配重元件固定在槽中。在进一步方面中，配重元件包括与后表面的对准的孔，紧固件设置在后表面的孔和配重元件的孔中，以将配重元件固定在槽中。

[0009] 根据发明的另一方面，配重元件被压靠击球面的内表面。在示例性实施例中，施加到配重元件的力大致垂直于内表面。在示例性实施例中，其中后表面包括孔且与槽连通，紧固件设置在孔中，且将配重元件压靠击球面的内表面，以将配重元件固定在槽中。施加到配重元件的力大致垂直于内表面。在替代构造中，力可朝向击球面的内表面施加，且具有朝向球杆头本体的底部的分量。

[0010] 根据发明的又一方面，配重元件包括与之附接的振动吸收构件。配重元件包括第一侧边缘和第二侧边缘和底部边缘，且振动吸收构件设置在第一侧边缘、第二侧边缘和底部边缘上。在一个示例性实施例中振动吸收构件是聚合材料的。

[0011] 根据发明的进一步方面，配重元件可以包括在配重元件的各种位置上的孔。例如，配重元件包括接近配重元件的底部边缘的孔。配重元件可以包括接近配重元件的顶部边缘的孔。在其他实施例中，配重元件包括接近配重元件的顶部边缘和侧边缘的孔，其中配重元件设置在槽中，其中孔设置为接近本体的跟部部分。配重元件也可设置在槽中，其中孔设置为接近本体的趾部部分。在另一实施例中，配重元件包括接近配重元件的底部边缘和侧边缘的孔，其中配重元件设置在槽中，其中孔设置为接近本体的趾部部分。配重元件也可以设置在槽中，其中孔设置为接近本体的跟部部分。在其他实施例中，配重元件包括接近配重元件的顶部边缘且在配重元件的中央位置设置的第一孔，并且其中配重元件进一步包括接近配重元件的底部边缘且在配重元件的中央位置设置的第二孔。在另一实施例中，配重元件包括孔，孔包括上水平部分和从该水平部分悬垂的下垂直部分。应理解，可使用包括在各种位置的孔的配重元件。配重元件也可具有锥形形状，例如朝向球杆头本体的后端延伸的锥形部分。

[0012] 在发明的另一方面中，槽包括第一部分和大致横向于第一部分的第二部分。配重元件包括在配重元件设置在槽中时被第二部分接收的唇部。

[0013] 在发明的另一方面，槽和配重元件可以包括多个槽和元件。配重元件可以包括不同大小的孔，用于增加高尔夫球杆的定制能力。球杆头也可以包括被内部壁间隔开的多个槽。每个槽可以接收单独的配重元件。在另一实施例中，槽中的一个可以接收配重元件，而槽中的一个可以保持是空的。

[0014] 本发明的另外方面涉及铁杆型高尔夫球杆和用于制造铁高尔夫球杆头和包括球杆头的高尔夫球杆的方法，所述高尔夫球杆头包括如上所述类型的插入构件。

附图说明

[0015] 本发明通过例子显示而并不限于附图，其中相同的附图标记指示相似的元件，其中：

[0016] 图 1 是包括根据本发明的示例性高尔夫球杆头的示例性高尔夫球杆的前透视图；

[0017] 图 2 是根据本发明的示例性高尔夫球杆头的正视图；

[0018] 图 3 是图 2 所示的高尔夫球杆头本体的后透视图；

[0019] 图 4 是沿着图 3 所示的 4-4 线截取的高尔夫球杆头本体的截面视图；

[0020] 图 5a 是图 2 的高尔夫球杆头的后透视分解视图；

[0021] 图 5b 是图 2 的高尔夫球杆头的后透视图；

[0022] 图 6a 是沿着图 3 所示的 4-4 线截取的高尔夫球杆头的截面视图，且进一步显示了配重元件或者插入高尔夫球杆头本体的配重元件的截面视图；

[0023] 图 6b 是图 6a 所示的高尔夫球杆头的截面视图，且显示了处在固定位置中的配重元件；

[0024] 图 7a 是图 2-6a 所示的高尔夫球杆头的后视图；

[0025] 图 7b 是图 5a 所示的配重元件的后视图；

[0026] 图 8a 是根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的后视图；

[0027] 图 8b 是图 8a 所示的配重元件的后视图；

[0028] 图 8c 是沿着图 8a 所示的 8c-8c 线截取的高尔夫球杆头的截面视图，且显示了处在固定位置中的配重元件；

[0029] 图 9a 是根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的后视图；

[0030] 图 9b 是图 9a 所示的配重元件的后视图；

[0031] 图 10a 是根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的后视图；

[0032] 图 10b 是图 10a 所示的配重元件的后视图；

[0033] 图 11a 是根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的后视图；

[0034] 图 11b 是图 11a 所示的配重元件的后视图；

[0035] 图 12a 是根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的后视图；

[0036] 图 12b 是图 12a 所示的配重元件的后视图；

[0037] 图 13a 是根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的后视图；

[0038] 图 13b 是图 13a 所示的配重元件的后视图；

[0039] 图 13c 是沿着图 13a 所示的 13c-13c 线截取的高尔夫球杆头的截面视图，且显示了处在固定位置中的配重元件；

[0040] 图 14a 是根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的后视图；

[0041] 图 14b 是图 14a 所示的配重元件的后视图；

[0042] 图 14c 是沿着图 14a 所示的 14c-14c 线截取的高尔夫球杆头的截面视图，且显示了处在固定位置中的配重元件；

[0043] 图 15 显示了根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的截面视图；

[0044] 图 16a 显示了根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的后透视分解视图；

[0045] 图 16b 显示了图 16a 的高尔夫球杆头的后透视图；

[0046] 图 17a 显示了根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的后透视图；

[0047] 图 17b 显示了图 17a 的高尔夫球杆头的后透视图；

[0048] 图 18 显示了根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的截面视图，且显示了处在固定位置中的配重元件；和

[0049] 图 19 显示了根据本发明的高尔夫球杆头的替代实施例的截面视图，且显示了处在固定位置中且在单独槽中的配重元件。

具体实施方式

[0050] 下列的描述和附图公开了根据本发明的高尔夫球杆头和高尔夫球杆（例如铁杆或者铁杆型混合高尔夫球杆和高尔夫球杆头）的特征。

[0051] I. 根据本发明的示例性高尔夫球杆头、高尔夫球杆、和方法的概述

[0052] 虽然本发明的方面通常涉及铁杆型高尔夫球杆头和包括这样的球杆头的高尔夫球杆（例如铁杆型混合杆、开球铁杆、0-9 铁杆、挖起杆、沙坑杆、中继挖起杆、高击挖起杆（loft wedge）等），但是本发明的方面可以延伸以用在其他球杆头结构中，例如推杆、开球杆、木杆等。根据本发明至少一些示例性方面的铁杆型高尔夫球杆头，包括：本体，其包括击球面、与击球面相对的后面和设置在击球面和后面之间的杆底部分。后面包括与设置在本体中的槽连通的开口。配重元件穿过开口设置在槽中。配重元件可以用合适的材料制成和 / 或设置在球杆头空腔中，以影响高尔夫球杆头的重心特点，从而能够定制和 / 或调整球杆头的总体重量（例如用于挥杆重量分布目的，用于球飞行控制目的（例如让球杆左曲偏转，让球杆右曲偏转，有助于补偿造成左曲球的挥杆缺陷，有助于补偿造成右曲球的挥杆缺陷等））。配重元件也可以缓冲振动和 / 或影响球被击打时产生的声音（或者其他目的）。高尔夫球杆头可以包括如在本领域中所知或者使用的通常的周边配重和 / 或腔背式结构（例如杆底部分向后延伸以形成周边配重构件结构的一部分）。

[0053] 虽然配重元件可以用各种材料以许多不同的构造制成，但是在根据本发明的至少一些示例性结构中，其用合适的材料制成和 / 或设置在球杆头槽中，以让高尔夫球杆头的中心移动。配重元件也可以有助于缓冲振动和 / 或改变球（或者其他目标）被击打时产生的声音和 / 或以能够定制和调整球杆头总重量（例如用于挥杆重量分布目的，用于球飞行控制目的（例如让球杆左曲偏转，让球杆右曲偏转，有助于补偿造成左曲球的挥杆缺陷，有助于补偿造成右曲球的挥杆缺陷等）等）。

[0054] 本发明的另外方面涉及铁杆型高尔夫球杆（例如，铁杆型混合杆、开球铁杆、0-9 铁杆、挖起杆、沙坑杆、中继挖起杆、高击挖起杆等）。这样的球杆可以包括，例如：（a）如上所述类型的铁高尔夫球杆头；（b）杆身构件，其与高尔夫球杆头接合（例如在杆颈或者其他球杆头连接区域）；和 / 或（c）握把构件，其与杆身构件接合。球杆头和它的配重元件可以包括如上所述的各种特点或者特性中的任何一个或多个。球杆也可以包括另外的特征和特点，包括本领域已知并且使用的常规球杆头的特征和 / 或特点。

[0055] 本发明的又一些另外的方面涉及用于制造例如如上所述类型的铁高尔夫球杆头的方法。这样的方法可以包括：（a）提供球杆头本体（例如，通过制造、构造、从第三方来源获得球杆头本体等），该球杆头本体包括击球面、与击球面相对的后表面和从击球面向后方延伸的杆底部分，其中后面包括与设置在本体中的槽连通的后开口；（b）提供配重元件，该

配重元件包括贯穿其的孔；(c)将配重元件穿过开口插入槽中；和(d)将配重元件固定到高尔夫球杆头本体。球杆头和它的配重元件可形成为包括如上所述的各种特点或者特性中的任何一个或多个。

[0056] 另外，如果期望，根据本发明至少一些例子的方法可以包括一个或多个下列的另外步骤：(a)从槽去除配重元件；(b)将第二配重元件插入槽中，其中第二配重元件包括与第一配重元件不同的重心；和/或(c)将第二配重元件固定在球杆头本体中。

[0057] 根据本发明至少一些示例性方面的制造铁杆型高尔夫球杆的方法可以包括：(a)提供如上所述类型的高尔夫球杆头(例如包括任何或者所有如上所述的各种结构、特征和/或构造，例如配重元件等)，例如通过制造或者以其他方式制成高尔夫球杆头，通过从第三方来源获得高尔夫球杆头等；(b)将杆身构件与高尔夫球杆头接合；和/或(c)将握把构件与杆身构件接合。 球杆头可以允许制造商、球杆装配者、使用者或者其他人定制球杆头的重量分配、配重位置和/或其他特征，例如如上所述的且如在下文详述的。

[0058] 考虑到上述公开的各个示例性方面的概述，下面提供根据本发明的高尔夫球杆和高尔夫球杆头结构的各具体示例的更详细描述。

[0059] II. 根据发明的示例性高尔夫球杆头、高尔夫球杆结构和方法的详细描述

[0060] 以下讨论和附图描述了根据本发明的示例的各种高尔夫球杆和高尔夫球杆头结构。

[0061] 图1显示了本发明的铁杆型高尔夫球杆的示例性实施例，其总体以附图标记10示出。铁杆型高尔夫球杆10通常包括附接到高尔夫球杆头14的杆身12。

[0062] 如图1进一步所示的，高尔夫球杆10的杆身12是细长构件，且还包括通常在杆身12的远端的握把元件16。杆身12的近端附接或者连接到高尔夫球杆头14。杆身12可以用各种材料制成，例如钢，铝，钛，石墨，或者复合材料，以及合金和/或它们的组合，包括本领域公知公用的材料。另外，杆身12可以以任何期望的方式附接到球杆头14，包括本领域公知公用的常规方式(例如经由在杆颈元件处的粘接或者胶合，经由熔接技术(例如焊接、硬钎焊、软钎焊等)，经由螺纹或者其他机械连接件，经由摩擦配合，经由保持元件结构，经由可释放机械连接等)。握把元件16或者其他把手元件16设置在杆身12上，以为高尔夫球手提供防滑表面，通过该防滑表面来抓住杆身12。握把元件16可以以任何期望的方式附接到杆身12，包括本领域公知公用的常规方式(例如经由粘接或者胶合、经由螺纹或者其他机械连接件、经由熔接技术，经由摩擦配合，经由保持元件结构等)。握把元件16可以用任何期望材料制成，包括是本领域常规公知公用的材料。

[0063] 图2-6进一步显示了高尔夫球杆头14。在示例性实施例中，高尔夫球杆头14通常包括高尔夫球杆头本体18和可操作地连接到高尔夫球杆头本体18的配重元件20(图5a-5b)。高尔夫球杆头本体18与配重元件20的关连性将在下文更详细描述。应理解，高尔夫球杆头14可以代表任何铁杆或者混合杆型的高尔夫球杆头，例如铁杆型混合杆、开球铁杆、0-9铁杆、挖起杆、沙坑杆、中继挖起杆、高击挖起杆等。

[0064] 图2-4更详细地示出了高尔夫球杆头14的示例性实施例。如所示的，高尔夫球杆头14包括本体构件或者本体18，所述本体通常包括跟部部分22、 趾部部分24、顶部部分26、击球面28、杆底部分30和后面32。

[0065] 跟部部分22包括杆颈34，其附接到跟部部分或者从跟部部分22延伸(例如作为单

体或者整体的一个部件构造，或者作为分开的连接元件等）。杆颈 34 将高尔夫球杆头 14 连接到杆身 12，以形成高尔夫球杆 10。趾部部分 24 通常设置为与跟部部分 22 相对。此外，顶部部分 26 通常设置为与杆底部分 30 相对，所述杆底部分 30 通常设置在本体 18 底部。击球面 28 通常设置在顶部部分 26 和杆底部分 30 之间，且在跟部部分 22 和趾部部分 24 之间。击球面 28 提供用于接合和沿预期方向推进高尔夫球的接触区域。击球面 28 可以包括沟槽 36（例如，所示例子中横过面 28 延伸的大致水平的沟槽 36），用于在球击打期间从击球面 28 和高尔夫球之间除去水和 / 或草。可以设置任何数量的沟槽、期望的沟槽样式和 / 或沟槽构造（或者甚至没有沟槽，如果期望），包括常规的沟槽样式和 / 或构造，而不脱离本发明。击球面 28 可以整体地与球杆头本体构件 18 的其余部分形成为一体、单件式构造，或者其可以是附接到球杆头本体构件 18 的单独的部分（例如，经由粘接或者胶合 ；经由焊接、硬钎焊、软焊或其他熔接技术 ；经由机械连接件 ；经由摩擦配合 ；经由保持元件结构等）。

[0066] 高尔夫球杆头 14 的本体构件 18 和 / 或击球面 28 可以用许多不同的材料构造，包括本领域常规公知公用的材料，例如钢，钛，铝，镁，钨，这些金属的合金，石墨，聚合物，纤维强化材料，或者复合物，或者其组合。还有，如果期望，球杆头 14 可以用任何数量的部件制成（例如包括分开的面板等）和 / 或通过任何构造技术，包括例如铸造、锻造、焊接和 / 或本领域公知公用的其他方法。

[0067] 图 3 示出了根据本发明至少一些例子的铁杆型高尔夫球杆头 14 的后面 32 或者后侧视图，且图 4 示出了球杆头 14 的大致横截视图。如所示的，在该示例性结构中，球杆头 14 的后部形成通常周边配重的腔背式构造，如可从接近本体构件 18 顶部的后面 32 的一些部分、本体构件 18 的底部、接近跟部部分 22 和趾部部分 24 的本体构件 18 的部分看到的。球杆头 14 的杆底部分 30 从所述球杆头面 28 围绕球杆头面 28 延伸，且形成球杆头 14 的底部，且其从该处向上延伸以形成本体构件 18 的最低部分和球杆头 14 的后侧或者后面 32 的一部分。如图 3 进一步所示的，后面 32 包括延伸到本体 18 中的后开口 40。开口 40 通常占据后面 32 的上部。开口 40 限定了设置为接近顶 部部分 26 的上边缘 42 和设置为接近后面 32 的中间部分的下边缘 44。在一些示例性实施例中，下边缘 44 可以设置为刚好在后面 32 的中间部分下方。下边缘 44 可以包括向上倾斜的部分，所述向上倾斜的部分朝向击球面 28 延伸。开口 40 进一步包括设置为接近跟部部分 22 和趾部部分 24 的圆形相对侧向边缘。在后开口 40 下方，后面 32 包括下平面表面 46，所述表面从下边缘 44 延伸到杆底部分 30。下平面表面 46 通常是实体平滑表面。带螺纹的开口 47 设置在下平面表面 46 处穿过后面 32。如果采用如在下文详细描述的替代的紧固方法，则开口 47 可形成为无螺纹的构造。

[0068] 在所示例子中的球杆头 14 的杆底部分 30（包括其向上延伸的部分，所述部分形成通常朝向本体构件 18 后端的周边配重构件的底部）形成球杆头本体构件 18 的最底部部分。如图 3 和 4 所示，大致向下延伸的窄槽 48 延伸到杆底部分 30 中。该向下延伸的槽 48 包括接近后开口 40 下边缘 44 的第一端 50 和接近杆底部分 30 中的底部的第二端 52。槽 48 进一步限定在击球面 28 的内表面 54 和后面 32 的内表面 56 之间。后面 32 的内表面 56 可以认为是延伸到杆底部分 30 中。如图 3 所示，槽 48 的侧向侧边缘 58 被朝向槽 48 的第二端 52 倒圆。如进一步所示的，槽 48 通常从跟部部分 22 侧向延伸到趾部部分 24。如图 4 所示，在示例性实施例中，槽 40 向下延伸且通常沿着击球面 28 的倾斜构造。尽管槽 48 的角

度类似于击球面 28 的角度，但是槽 48 具有由面对的内表面 54、56 限定的足够深度，以具有大致垂直地延伸的构造。应理解，如果期望，槽 48 可以以垂直的构造来构造。如图 4 进一步所示的，槽 48 的第一端 50 接近下边缘 44，且与后开口 40 连通。该区域可以被称为槽开口。此外，带螺纹的开口 47 穿过后面 32 的内表面 56 延伸，且与槽 48 连通。通过槽 48 的该大致构造，槽 48 从杆底部分 30 延伸到靠近后面 32 中间部分的位置。在其他实施例中，槽 48 可以从杆底部分 30 延伸到在后面 32 中间部分下方的位置。应进一步理解，槽 48 可包括进一步朝向球杆头 14 的后面 32 延伸的段。

[0069] 如图 3 进一步示出的，槽 48 具有总体的纵向长度 L，所述纵向长度 L 大致相当于后开口 40 的总体纵向长度 L（沿跟部到趾部方向，例如，从后开口 40 的跟部边缘到后开口 40 的趾部边缘的最大尺寸）。如图 4 进一步所示的，击球面 28 的内表面 54 和后面 32 的内表面 56 以面对的关系间隔开一定距离或者宽度 W，以限定槽 48 的该部分。槽 48 从第一端 50 延伸至第二 端 52 进入本体 18 中一定距离或深度 D。该深度 D 是足以使得容易地和牢固地将配重元件 20 保持和支持的距离，如下面更详细所述。纵向长度 L 可以比其总体宽度尺寸 W 大得多（沿正面至后面方向，例如从击球面 28 的内表面 54 到后面 32 的内表面 56 的最大尺寸）。在某些示例性实施例中，槽 48 的最大总体深度 D 对最大总体宽度 W 的比例可等于或者大于 2。在一示例性实施例中，D/W 比例可以大于 2.5。在现有技术的设计中，D/W 比例通常小于 2 或者小于 1.5。由此，在现有技术的设计中，深度 D 尺寸设置为更接近配重构件 20 的宽度 W。在本发明中，宽度尺寸实质上小于深度 D 尺寸。

[0070] 如图 5a 和 5b 所示，高尔夫球杆 10 包括根据本发明的示例性实施例的配重构件 20 或者配重元件 20。配重元件 20 可以是重的质量配重“片”的形式，其通常尺寸设置为装配在槽 48 中，如在下文更详细描述的。配重元件 20 包括大致直的上边缘 60 和延伸到大致直的底部边缘 64 的圆的边缘 62。配重元件 20 进一步包括第一或者前表面 66 和第二或者后表面 68，它们是大致平面的表面。配重元件 20 的第一表面 66 和第二表面 68 彼此隔开，以限定配重元件 20 的薄、窄宽度，其通常相当于或者略微小于槽 48 的宽度 W。类似地，配重元件 20 的长度大致对应于或者略微小于槽 48 的长度 L。由此，如从图 5a-6b 示出的，配重元件 20 通常与槽 48 协同设定尺寸。应理解，槽 48 和配重元件 20 可采取其他协同设定尺寸的形状。如在下文更详细描述的，配重元件 20 包括至少一个孔 70，所述孔设置为穿过配重元件 20 且限定配重元件 20 的去除重量的部分。在一些示例性实施例中，包括一对孔 70。孔 70 的位置设置用于影响配重元件 20 的总体重心，且因此影响高尔夫球杆头 14 的总体重心，如在下文更详细描述的。类似地，孔 70 的大小也可变化，以控制重量等。配重元件 20 进一步包括带螺纹的开口 72，所述开口设置为穿过第一表面 66。虽然在示例性实施例中，带螺纹的开口 72 不完全穿过配重元件 20 延伸，但是开口 72 可完全地延伸穿过，如果期望的话。此外，应理解，带螺纹开口 72 可以省略。类似地，如果期望，孔 70 可以构造为仅部分地延伸到配重元件 20 中。

[0071] 配重元件 20 可用各种不同的材料构造。材料选择可取决于期望增加到高尔夫球杆 10 的重量的量。在一示例性实施例中，配重元件 20 用不锈钢制成。其他材料也可使用，包括铝、钨、金或者青铜。配重元件 20 也可以用比高尔夫球杆头 14 的本体 18 的材料更软或者更硬的材料制成。这样的材料 可选择来有助于对与高尔夫球杆头 14 有关的振动进行阻尼。所选择的材料可被选择为使得配重元件具有均匀分布的重量。作为进一步的可能

性，配重元件 20 可通过注射模制工艺用重聚合物制成。用更轻材料制成的配重元件 20 也可以。在示例性实施例，配重元件 20 可以为大约 30 克。配重元件 20 可以被选择为使得配重元件 20 的重量为高尔夫球杆头 14 重量的大约百分之十。

[0072] 图 5a-7b 示出了本发明的高尔夫球杆头 14 的形成，其中配重元件 20 可操作地连接到或者以其他方式固定到高尔夫球杆头本体 18。如图 6a 所示的，因为槽 48 的第一端 50 与后开口 40 连通，所以配重元件 20 被穿过后开口 40 插入到槽 48 中。应理解配重元件 20 的高度和后开口 40 的高度（和后壁 32 的高度）以及槽 48 的宽度 W 尺寸形成为使得为配重元件 20 提供足够的间隙以被操作且滑动到槽 48 中。如所讨论的，配重元件 20 尺寸设置为大致符合槽 48 的形状，其中配重元件 20 基本填充槽 48。由此，配重元件 20 的圆形边缘 62 和底部边缘 64 大致符合且匹配槽 48 的圆形边缘 58 和第二端 52。如图 5b 和 6b 进一步所示的，配重元件 20 的高度尺寸设置为使得配重元件 20 的上部延伸经过后开口 40 的下边缘 44。由此，从高尔夫球杆头 14 的后面 32 在后开口 40 中能看见上部。在该具体示例性实施例中，孔 70 设置为接近配重元件 20 的顶部部分。由此，孔 70 设置在上边缘 42 和下边缘 44 之间。如图 6b 进一步所示的，平面的后表面 68 对着击球面 28 的内表面 54。在示例性实施例中，后表面 68 与内表面 54 成面面接合。类似地，第一前表面 66 对着后面 32 的内表面 54。前表面 66 可以或者可以不与后面 32 的内表面 54 成面面接合。如所讨论的，配重元件 20 与槽 48 协同设定尺寸。协同设定尺寸的构造可以使得配重元件 20 以大致干涉配合装配在槽 48 中。

[0073] 如图 6b 进一步所示的，配重元件 20 的带螺纹开口 72 与后面 32 的带螺纹开口 47 对准。紧固件 80 穿过后表面 32 中的带螺纹开口 47 设置且插入到配重元件 20 的带螺纹开口 72 中，其中配重元件固定在槽 48 中。在这样的构造中，配重元件 20 的第二表面 68 与击球面 28 的内表面 54 成面面接合。小的间隙可以存在于配重元件的第一表面 66 和后面 32 的内表面 56 之间。在这样的构造中，配重元件 20 受到力 F（图 6b），所述力迫使配重元件 20 抵靠击球面 28 的内表面 54。在示例性实施例中，施加的力 F 大致正交于或者大致垂直于击球面 28 的内表面 54。由此，配重元件 20 被压靠击球面 28 的内表面 54。应理解，带螺纹的开口 47、72 可被修改，从而力 F 可以与正交于或者垂直于击球面 28 的内表面 54 不同。例如，力 F 可沿绕正交力 F 跨过 90 度的方向施加。在另一示例性实施例中，力 F 可以构造为以朝向本体 18 的杆底部分 30 的角度施加，以迫使重量构件进一步进入槽 48 的底部部分中。使得配重元件 20 压靠击球面 28 的内表面 54 可改善球杆 10 的总体感觉。也可理解，配重元件 20 上带螺纹的开口 72 可被消除，其中紧固件 80 仅接合配重元件 20 的前表面 66。应理解，配重元件 20 和槽 48 可构造为以干涉配合连接，从而不使用单独的紧固件 80。在示例性实施例中，干涉配合构造为使得配重元件 20 压靠击球面 28 的内表面 54。配重元件 20 可进一步被沿不同方向受力。

[0074] 如图 5a-7b 进一步所示的，在该示例性实施例中的配重元件 20 包括接近配重元件 20 的顶部部分的多个孔 70。在这样的构造中，在配重元件 20 固定在其中时，更多的重量集中在配重元件 20 的下部且，由此集中在高尔夫球杆头 14 的下部。因此，高尔夫球杆头 14 具有低重心的构造。低重心构造有助于高尔夫球手以更高的轨迹或者更高的发射角，且因此以更高的弧线并伴随更低的球旋转来击打高尔夫球。

[0075] 应理解，在某些替代实施例中，配重元件 20 可以包括与之结合的振动吸收构件。

例如，弹性构件可以连接或者以其他方式设置且固定到配重元件 20。在一例子中，弹性构件可以采取聚合构件的形式，例如设置在圆形边缘 62 和底部边缘 64 上的橡胶涂层。构件也可设置在第一表面 66 和第二表面 68 上。橡胶涂层在图 5a 中示意性示出且标有附图标记 74。橡胶涂层 74 可有助于提供干涉或者摩擦配合，其中可以消除单独的紧固件。振动吸收构件 74 也可以提供振动缓冲特点。

[0076] 图 8a-8c 示出了根据本发明的高尔夫球杆头 14 的另一示例性实施例。相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头 14 包括高尔夫球杆头本体 18 和配重元件 20。高尔夫球杆头本体 18 通常与图 1-7a 中所示的高尔夫球杆头本体 18 相同。配重元件 20 包括设置为接近配重元件 20 下部的多个孔 70。如图 8c 所示，配重元件 20 穿过后开口 40 设置在槽 48 中，与以上描述一致。配重元件 20 的顶部部分延伸经过下边缘 44。孔 70 设置在槽 48 中且接近第二端 52。紧固件 80 螺纹紧固到开口 47、72 中，以将配重元件 20 固定到高尔夫球杆头本体 18，以形成高尔夫球杆头 14。如前面所讨论 的，配重元件 20 被压靠击球面 28 的内表面 54。在孔 70 设置在配重元件 20 的下部中时，配重元件 20 的重量朝向元件 20 的顶部部分集中。在被固定到本体 18 时，重量因此朝向高尔夫球杆头 14 的上部集中。高尔夫球杆头 14 因此具有图 8a-8c 中的高重心构造。应注意，例如图 8a-8c 示出的高重心构造不是典型的构造。然而，已经发现，这种构造对于这样的高尔夫球手是有用的，该高尔夫球手具有通常“很厚”地击打高尔夫球的挥杆倾向。这样的构造将改善通过这类挥杆造成的球轨迹。高重心构造有助于高尔夫球手以降低、前进的轨迹且其中球具有更高的旋转速率击打高尔夫球。高尔夫球手可实现这种击球的更好的控制。

[0077] 图 9a-9b 示出了根据本发明的高尔夫球杆头 14 的另一示例性实施例。相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头 14 包括高尔夫球杆头本体 18 和配重元件 20。高尔夫球杆头本体 18 通常与图 1-7a 中所示的高尔夫球杆头本体 18 相同。配重元件 20 包括设置为接近配重元件 20 的顶部边缘和侧边缘的孔 70。如图 9b 所示，孔 70 设置在配重元件 20 的上左部分处。如图 9a 所示，配重元件 20 穿过后开口 40 设置在槽 48 中，与以上描述一致。配重元件 20 的顶部部分延伸经过下边缘 44。孔 70 设置在槽 48 中且接近第二端 52。紧固件 80 螺纹紧固到开口 47、72 中，以将配重元件 20 固定到高尔夫球杆头本体 18，以形成高尔夫球杆头 14。配重元件 20 被压靠击球面 28 的内表面 54。在后开口 40 中能看见孔 70。由于孔 70 设置为接近配重元件的顶部边缘和侧边缘，且朝向跟部部分 22 设置，因此配重元件 20 的重量朝向元件 20 的相对侧集中。在固定到本体 18 时，孔 70 设置为接近跟部部分 22，其中重量因此朝向高尔夫球杆头 14 的趾部部分 24 集中。在图 9a-9b 中，高尔夫球杆头 14 因此具有“低趾部”重心构造。低趾部重心构造有助于高尔夫球手以更高的发射轨迹和更低的旋转来击打高尔夫球。对于右手高尔夫球手，这种构造有助于高尔夫球手进行左到右的击球或右曲偏转击球。

[0078] 图 10-10b 示出了根据本发明的高尔夫球杆头 14 的另一示例性实施例。相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头 14 包括高尔夫球杆头本体 18 和配重元件 20。高尔夫球杆头本体 18 大致与图 1-7a 中所示的高尔夫球杆头本体 18 相同。配重元件 20 包括设置为接近配重元件 20 的顶部边缘和侧边缘的孔 70。如图 10b 所示，孔 70 设置在配重元件 20 的上右部 分处。如图 10a 所示，配重元件 20 穿过后开口 40 设置在槽 48 中，与以上描述一致。配重元件 20 的顶部部分延伸经过下边缘 44。紧固件 80 螺纹紧固到开

口 47、72 中，以将配重元件 20 固定到高尔夫球杆头本体 18，以形成高尔夫球杆头 14。配重元件 20 被压靠击球面 28 的内表面 54。应理解，带螺纹开口 72 可以构造为允许图 9b 所示的配重元件 20 绕垂直轴线旋转至图 10b 所示的位置。在后开口 40 中能看见孔 70。由于孔 70 设置为接近配重元件 20 的顶部边缘和侧边缘，且朝向趾部部分 24 设置，因此配重元件 20 的重量朝向元件 20 的相对侧集中。在固定到本体 18 时，孔 70 设置为接近趾部部分 24，其中重量因此朝向高尔夫球杆头 14 的跟部部分 22 集中。在图 10a-10b 中，高尔夫球杆头 14 因此具有“低跟部”重心构造。低跟部重心构造有助于高尔夫球手以更高的轨迹或者更高的发射角，且因此以更高的弧线并伴随更低的球旋转来击打高尔夫球。对于例如右手高尔夫球手这样的高尔夫球手来说，对从右向左的高尔夫击球，或者左曲击球提供辅助。

[0079] 图 11a-11b 示出了根据本发明的高尔夫球杆头 14 的另一示例性实施例。相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头 14 包括高尔夫球杆头本体 18 和配重元件 20。高尔夫球杆头本体 18 大致与图 1-7a 中所示的高尔夫球杆头本体 18 相同。配重元件 20 包括设置为接近配重元件 20 的底部边缘和侧边缘的孔 70。如图 11b 所示，孔 70 设置在配重元件 20 的下右部分处。如图 11a 所示，配重元件 20 穿过后开口 40 设置在槽 48 中，与以上描述一致。配重元件 20 的顶部部分延伸经过下边缘 44。孔 70 设置在槽 48 中且朝向第二端 52。紧固件 80 螺纹紧固到开口 47、72 中，以将配重元件 20 固定到高尔夫球杆头本体 18，以形成高尔夫球杆头 14。配重元件 20 被压靠击球面 28 的内表面 54。由于孔 70 设置为接近配重元件 20 的底部边缘和侧边缘，且朝向趾部部分 24 设置，因此配重元件 20 的重量朝向元件 20 的相对侧集中。在固定到本体 18 时，孔 70 设置为接近趾部部分 24，其中重量因此朝向高尔夫球杆头 14 的跟部部分 22 集中。在图 11a-11b 中，高尔夫球杆头 14 因此具有“高跟部”重心构造。高跟部重心构造有助于高尔夫球手以降低轨迹，或者降低前进的发射角且以更高的球旋转来击打高尔夫球。对于例如右手高尔夫球手这样的高尔夫球手来说，这种构造有助于从右向左的高尔夫击球，或者左曲击球。

[0080] 图 12a-12b 示出了根据本发明的高尔夫球杆头 14 的另一示例性实施例。 相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头 14 包括高尔夫球杆头本体 18 和配重元件 20。高尔夫球杆头本体 18 大致与图 1-7a 中所示的高尔夫球杆头本体 18 相同。配重元件 20 包括设置为接近配重元件 20 的底部边缘和侧边缘的孔 70。如图 12b 所示，孔 70 设置在配重元件 20 的下左部分处。如图 12a 所示，配重元件 20 穿过后开口 40 设置在槽 48 中，与以上描述一致。配重元件 20 的顶部部分延伸经过下边缘 44。紧固件 80 螺纹紧固到开口 47、72 中，以将配重元件 20 固定到高尔夫球杆头本体 18，以形成高尔夫球杆头 14。配重元件 20 被压靠击球面 28 的内表面 54。应理解，带螺纹开口 72 可以构造为允许图 11b 所示的配重元件 20 绕垂直轴线旋转至图 12b 所示的位置。孔 70 设置在槽 48 中且接近第二端 52，且在后开口 40 中看不见。由于孔 70 设置为接近配重元件 20 的底部边缘和侧边缘，且朝向跟部部分 22 设置，因此配重元件 20 的重量朝向元件 20 的相对侧集中。在固定到本体 18 时，孔 70 设置为接近跟部部分 22，其中重量因此朝向高尔夫球杆头 14 的趾部部分 24 集中。在图 12a-12b 中，高尔夫球杆头 14 因此具有“高趾部”重心构造。高趾部重心构造有助于高尔夫球手以降低轨迹，或者降低前进的发射角且以更高的球旋转来击打高尔夫球。对于右手高尔夫球手来说，这种构造有助于从左向右的高尔夫击球，或者右曲击球。

[0081] 图 13a-13c 示出了根据本发明的高尔夫球杆头 14 的另一示例性实施例。相似的

结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头 14 包括高尔夫球杆头本体 18 和配重元件 20。高尔夫球杆头本体 18 大致与图 1-7a 中所示的高尔夫球杆头本体 18 相同。配重元件 20 包括接近配重元件 20 的顶部边缘且在配重元件 20 的中央位置设置的第一孔 70。配重元件 20 还包括设置为接近配重元件 20 的底部边缘且在配重元件 20 的中央位置的第二孔 70。如在图 13b 中所示的，孔 70 大致设置在配重元件 20 的上中央位置和下中央位置。如图 13a 和 13c 所示的，配重元件 20 穿过后开口 40 设置在槽 48 中，与以上描述一致。配重元件 20 的顶部部分延伸经过下边缘 44。第一孔 70 设置在后开口 40 中，第二孔 70 设置在槽 48 中且接近第二端 52。紧固件 80 螺纹紧固到开口 47、72 中，以将配重元件 20 固定到高尔夫球杆头本体 18，以形成高尔夫球杆头 14。配重元件 20 被压靠击球面 28 的内表面 54。由于孔 70 设置为接近配重元件的顶部边缘和底部边缘，因此配重元件 20 的重量集中在配重元件 20 的相对侧向侧部分中。在固定到本体 18 时，孔 70 设置在配重 元件的上中央位置和下中央位置，且其中重量因此朝向高尔夫球杆头 14 的跟部部分 22 和趾部部分 24 集中。图 13a-13c 的高尔夫球杆头 14 因此具有被认为是最大化与高尔夫球杆头 14 有关的惯性力矩的构造。在该构造中，获得了更高的惯性力矩，且有助于以更低的球旋转和更高的球飞行来击打高尔夫球。

[0082] 图 14a-14c 示出了根据本发明的高尔夫球杆头 14 的另一示例性实施例。相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头 14 包括高尔夫球杆头本体 18 和配重元件 20。高尔夫球杆头本体 18 大致与图 1-7a 中所示的高尔夫球杆头本体 18 相同。配重元件 20 包括设置为接近配重元件 20 的顶部边缘的孔 70。如图 14b 所示，孔 70 包括第一水平部分 70a 和大致与第一水平部分 70a 横向的第二垂直部分 70b。孔 70 可以被认为是 T 形形状。如图 14c 所示，配重元件 20 穿过后开口 40 设置在槽 48 中，与以上描述一致。配重元件 20 的顶部部分延伸经过下边缘 44。孔 70 的第一部分 70a 在后开口 40 中看得见。第二部分 70b 可以延伸到槽 48 中。紧固件 80 螺纹紧固到开口 47、72，以将配重元件 20 固定到高尔夫球杆头本体 18，以形成高尔夫球杆头 14。配重元件 20 被压靠击球面 28 的内表面 54。在后开口 40 中能看见孔 70。应理解，孔 70 的第二垂直部分 70b 可进一步向下延伸(如虚线所示)，其中带螺纹孔可被相应修改，以允许固定配重元件 20。因为孔 70 具有 T 形构造，所以重量可以朝向配重元件 20 的下侧边缘集中。图 14a-14c 的高尔夫球杆头 14 可以被认为是具有低的重心和高惯性力矩的构造。在该构造中，实现最高惯性力矩和低的重心。这有助于具有更高的球飞行和降低球旋转的高尔夫球击发和更平衡的侧向高尔夫击发。

[0083] 图 15 示出了根据本发明的高尔夫球杆头 14 的另一示例性实施例。相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头 14 包括高尔夫球杆头本体 18 和配重元件 20。高尔夫球杆头本体 18 与图 1-7a 中所示的高尔夫球杆头本体 18 相似。图 15 所示的槽 48 包括第一部分 48a 和第二部分 48b。第二部分 48b 大致与第一部分 48b 成横向。应理解高尔夫球杆头 14 的其他结构可以构造为允许第二部分 48b 的形成。第二部分 48b 朝向本体 18 的后面 32 延伸。如图 15 进一步所示的，配重元件 20 包括从配重元件 20 的底部边缘延伸的唇部 90。唇部 90 可以与配重元件 20 是整体的。唇部 90 也可以是附接到配重元件 20 的单独的构件。在一示例性实施例中，唇部 90 是刚硬构 件，但是充分具有回弹的柔性。在该构造中，配重元件 20 可插入槽 48 的第一部分 48a 中，其中唇部 90 偏转直到唇部 90 被第二部分 48b 接收。通过该构造，配重元件 20 固定在槽 48 中而不需要单独的紧固件 80。应

理解，槽48和配重元件20可协同设定尺寸，包括唇部90，以提供干涉配合或者偏压的构造，其中配重元件20被压靠击球面28的内表面54。高尔夫球杆头14的其他方面类似于如上所述的方面。

[0084] 图16a-16b示出了根据本发明的高尔夫球杆头14的另一示例性实施例。相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头14包括高尔夫球杆头本体18和配重元件20。高尔夫球杆头本体18通常与图1-7a中所示的高尔夫球杆头本体18相同。然而，在图16a-16b的实施例中，本体18包括分隔壁110，其中在本体18中的槽包括第一槽48a和第二槽48b。分隔壁110可以与本体18是整体的，或可分立地固定到本体18。分隔壁110从击球面28的内表面54延伸到后面32的内表面56。应进一步理解的是，如果期望，则分隔壁110可消除。后面32进一步包括第一带螺纹开口47a和第二带螺纹开口47b。如图16a进一步所示的，配重元件20包括第一配重元件20a和第二配重元件20b。第一配重元件20a包括第一孔70a，第二配重元件20b包括第二孔70b。还有，第一配重元件20a包括第一带螺纹开口72a，第二配重元件20b包括第二带螺纹开口72b。在一示例性实施例中，第一孔70a比第二孔70b更小。

[0085] 如图16b进一步所示的且与以上描述一致的，第一配重元件20a设置在第一槽48a中，且在其中通过设置在开口中的紧固件80固定。类似地，第二配重元件20b设置在第二槽48b中，且在其中通过紧固件80固定。槽48a、48b的周向边缘和配重元件70a、70b轮廓和尺寸设定为大致相符合。与以上所讨论的一致的，配重元件20a、20b被以大致垂直的构造抵靠球击球面的内表面。应理解，图16a-16b的实施例为用户提供进一步精细调节高尔夫球杆头14重心特点的能力。如所讨论的，孔70a、70b的大小可根据需要变化。孔70a、70b也可设置在配重元件20a、20b上的各种位置，如上面讨论和公开的。因此，单独的配重元件20a、20b上的孔70a、70b的大小和具体方位允许进一步的用于各种重心构造的潜在组合。应进一步理解，配重元件20a、20b可绕垂直的轴线旋转，以在槽48a、48b之间可互换。在这样的例子中，带螺纹开口72a、72b可以完全地穿过配重元件20a、20b设置。替代地，带螺纹开口72a、72b可以被消除，其中紧固件80接合配重元件20a、20b的表面。

[0086] 图17a-17b示出了根据本发明的高尔夫球杆头14的另一示例性实施例。相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头14包括高尔夫球杆头本体18和配重元件20。高尔夫球杆头本体18通常与图1-7a中所示的高尔夫球杆头本体18相同。在图17a-17b的实施例中，本体18还包括如图16a-16b的分隔壁110，其中本体18中的槽包括第一槽48a和第二槽48b。如图17a进一步所示的，第一槽48a和第二槽48b可以构造为大致是方形的或者矩形的。如此，平面的表面49形成为在槽48a、48b的第一端处接近趾部端和跟部端。如图17a进一步所示的，配重元件20包括第一配重元件20a和第二配重元件20b。配重元件20a、20b包括各自的孔70a、70b和带螺纹开口72a、72b。配重元件20a、20b是大致方形或者矩形的，且通常协同设定尺寸以符合槽48a、48b的形状。

[0087] 如图17b进一步所示的且与以上描述一致的，第一配重元件20a设置在第一槽48a中且在其中通过设置在开口中的紧固件80固定。类似地，第二配重元件20b设置在第二槽48b中且在其中通过紧固件80固定。如所讨论的，槽48a、48b和配重元件20a、20b的矩形构造的轮廓和尺寸设定为大致相符。与以上描述一致的，配重元件20a、20b被以大致垂直的构造抵靠球击球面的内表面。如图16a和16b的实施例那样，应理解，图17a-17b的实施

例为用户提供进一步精细调节高尔夫球杆头 14 重心特点的能力。如所述的，孔 70a、70b 的大小可根据需要变化。配重元件 20a、20b 也可例如绕水平轴线旋转，以改变孔 70a、70b 在本体 18 中的位置，以影响重心。孔 70a、70b 也可设置在配重元件上的各种位置，如上面所讨论和公开的。

[0088] 图 18 示出了根据本发明的高尔夫球杆头 14 的另一示例性实施例。相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头 14 包括高尔夫球杆头本体 18 和配重元件 20。类似于上面讨论的配重元件，配重元件 20 可以包括孔 70。配重元件 20 包括锥形后侧 120，且本体 18 包括槽 48，所述槽 48 包括类似的锥形边缘 122。槽 48 向上且朝向本体 18 的后面 32 成锥形。后面 32 包括带螺纹开口 47，且配重元件 20 也可以包括带螺纹开口 72。与以上讨论的一致的，紧固件 80 穿过带螺纹开口 47、72 设置，其中配重元件 20 被迫使抵靠击球面 28 的内表面 54。力大致正交于或者垂直于内表面 54。如从 图 18 可理解的，配重元件 20 具有另外的结构，且因此具有朝向本体 18 后部的质量。由此，可实现对重心构造的另外的精细调节。高尔夫球杆头 14 的其他方面与如上所讨论的是一致的。

[0089] 图 19 示出了根据本发明的高尔夫球杆头 14 的另一示例性实施例。相似的结构将标以相似的附图标记。因此，高尔夫球杆头 14 包括高尔夫球杆头本体 18 和配重元件 20。如图 19 所示，高尔夫球杆头本体 18 包括第一槽 48c 和第二槽 48d。第一槽 48c 设置为邻近击球面 28 的内表面 54，且第二槽 48d 设置为邻近后面 32。第一槽 48c 通过内部壁 130 从第二槽 48d 分开。配重元件 20 包括第一配重元件 20c 和第二配重元件 20d。第一配重元件 20c 具有包括更大的底部尺寸，其中第一槽 48c 被扩大，以适应该更大的尺寸。第二配重元件 20d 类似于如上所述的配重元件 20。后面 32、内部壁 130 和配重元件 20c、20d 都可以包括相应的开口，以接收紧固件 80，从而将配重元件固定在本体 18 中。在紧固状态，第一配重元件 20c 接近且被压靠击球面 28 的内表面 54，且第二 20d 接近本体 18 的后面 32 且也可以被压靠内部壁 130。图 19 的多个槽 / 多个配重元件的构造允许进一步的潜在组合，以精细调整重心构造。进一步理解的是，高尔夫球杆头 14 可构造为仅包括第二配重元件 20d，其中第一配重元件 20c 被消除。由此，配重元件 20d 可被紧固在第二槽 48d 中且第一槽 48c 保持空缺。内部壁 130 的位置也可在球杆头 14 的后面 32 和击球面 28 之间变化。内部壁 130 的总体高度也可变化。在该设计中，第一槽 48c 可以具有深度 D，且配重元件 20d 可以具有宽度 W，从而 D/W 比例可以大于 2，类似于上述的。此外，并非利用在高尔夫球杆头 14 的后部的开口，开口 14 可设置在高尔夫球杆头 14 的趾部端，其中配重元件从趾部端滑动到槽中。

[0090] 进一步理解的是，槽 48 和配重元件 20 可包括锥形表面。锥形表面可构造为在将配重元件 20 插入槽 48 中时，配重元件被压靠击球面 28 的内表面 54。

[0091] 配重元件 20 可以进一步具有其他特点。取决于选择的具体配重元件 20，配重元件 20 被用于对高尔夫球杆头 14 的重心和重量进行改变、设置、定制和“精细调整”。由此，可使用各种配重元件 20，例如，选择性地对球杆头结构 14 中的重量改变、设置、定制和“精细调整”，例如，以在整个一套球杆中形成一致的球杆“挥杆重量”、制造左曲偏转球杆、制造右曲偏转球杆、辅 助补偿趋向于造成切球飞行的挥杆缺陷、有助于进行特定击打的能力。如所讨论的，配重元件 20 可基本上填充槽 48。包括弹性构件也可以有助于例如对在高尔夫球杆头 14 接触高尔夫球时造成的振动进行缓冲，且从而改变声音和 / 或减少传送到高尔夫球手的手的振动反应。

[0092] 配重元件 20 可以具有任何期望的质量或者构造，且其可以包括选择性地设置在任何期望位置的任何孔 70，以产生期望效果。例如，在根据本发明的一些高尔夫球杆头结构中，配重元件 20 可以构造为制造具有期望“挥杆重量”的球杆。一套球杆中每个铁杆可以选择性地配重，以便具有同样的“挥杆重量”，这有助于在整套球杆中为使用者提供更一致的挥杆感觉。应进一步理解的是，利用各种配重元件 20 允许高尔夫球手改变或者移动高尔夫球杆头 14 的重心以及改变高尔夫球杆头 14 的惯性力矩特性。包括在各种位置的孔 70 的各种配重元件 20 用于按照高尔夫球手的特定挥杆所期望的定制高尔夫球杆头 14。根据高尔夫球手的挥杆特点，高尔夫球手可将不同的配重元件用于一套铁杆球杆（例如 3 号铁杆或 4 号铁杆到挖起杆或沙坑杆）中的每个高尔夫球杆头。

[0093] 然而，如果期望，配重元件 20 也可以选择性地设置（具有选择的质量），以影响球飞行。例如，（通过使用包括接近跟部部分 22 的孔的配重元件 20），在球杆头趾部部分中提供另外的重量，球杆头可被偏置以产生更“右曲”的球飞行，和 / 或球杆头可被设计为有助于补偿倾向于产生“左曲”球飞行的挥杆缺陷。另一方面，（通过使用包括向趾部部分 24 设置的配重元件 20）在球杆头跟部端中提供另外的配重，球杆头可被偏置以产生更“右曲”的球飞行，和 / 或球杆头可被设计为有助于补偿倾向于产生“切球”球飞行的挥杆缺陷。如上所述类型的配重元件 20 可出于挥杆重量分布和球飞行偏转目的使用，如果期望。

[0094] 如上所述，根据本发明例子的高尔夫球杆头可以包括到一套球杆中，例如一套铁杆和 / 或混合类型的高尔夫球杆。例如，本发明的一些方面可以用于提供具有增加数量的铁高尔夫球杆的一套球杆，例如两个或者更多混合类型球杆、一号铁杆、零号铁杆、一号铁杆、二号铁杆、三号铁杆、四号铁杆、五号铁杆、六号铁杆、七号铁杆、八号铁杆、九号铁杆、十号铁杆、挖起杆、高抛挖起杆、中继挖起杆、沙坑杆等。通过本发明，高尔夫球手、球杆设计者和 / 或球杆装配者可以改变每个高尔夫球杆的挥杆重量和 / 或重心的位置， 以满足运动员独特的要求、技能或者风格（例如在该套球杆中提供一致的挥杆“感觉”，以偏向于一定的期望球飞行特点等）。对于该套球杆中的每个球杆，插入构件（和 / 或球杆头的其他特征，例如周边重量分布构件，重量分布构件等）可以逐渐变化，以相对于套件中的其他球杆改变一个球杆构件的重心，以使得重心更好地适用于特定球杆，可任选地被定制来由特定的高尔夫球手使用。由此，应理解，利用包括在不同位置的孔 70 的各种配重元件 20，允许高尔夫球手按照期望在特定高尔夫球杆头 14 中使得重心移动。因此，高尔夫球手可使用不同的配重元件 20，以提供不同的球杆重心构造，包括 ：低重心构造（图 5a-7b），高重心构造（图 8a-8c），低趾部部分重心构造（图 9a-9b），低跟部部分重心构造（图 10a-10b），高跟部部分重心构造（图 11a-11b），高趾部部分重心构造（图 12a-12b），最大化惯性力矩构造（图 13a-13b），和低重心 / 高惯性力矩构造（图 14a-14c）。在高尔夫球杆头 14 中以此方式调整重心的能力将改善高尔夫球手的击打能力。总之，使用各种配重元件允许高尔夫球手让重量在高尔夫球杆头 14 上按照期望集中，且在高尔夫球杆头 14 上在不期望有重量的位置除去重量。球杆的各种“感觉”特点也可以受控制的，如上所述。

[0095] 还有，尽管已经主要根据在铁杆型高尔夫球杆头（包括铁杆型混合高尔夫球杆头）中的使用进行了描述，但是本领域技术人员应理解，本发明的方面和特征不限制为用于铁杆型高尔夫球杆头。例如，如果期望，推杆类和 / 或木杆型本体构件可以适用图 1 到 15 所示的铁杆型球杆头本体构件，且同样的或者相似的特征和 / 或结构可以包括在推杆或者木

杆结构中，而不脱离本发明。

[0096] 除了改变高尔夫球杆头的重心和惯性力矩方面的增加的能力和选择，也可以实现额外的优点。槽和配重元件之间的协同设定的尺寸允许配重元件容易地更换，且配重元件容易地固定在高尔夫球杆头中。槽的延伸深度和槽的垂直部件有助于将配重元件固定在高尔夫球杆头中。因此，仅单个紧固件被使用，用于进一步固定，且某些实施例不要求单独的紧固件。应理解，额外的孔 / 开口可设置在球杆头和配重元件中，以提供额外的紧固构造。此外，利用包括孔的配重元件以控制元件的总体重量以及配重的位置使得设计增强。并非需要特定重量的配重元件设置在球杆头的特定位置，而且在特定位置中包括孔（一个或多个）的各种配重元件中的一个可被选择且插入到高尔夫球 杆头的槽中。这进一步允许配重元件用更传统的材料，例如不锈钢形成，因为每个元件可至少具有典型的质量。还有，配重元件的一般形状可保持恒定，从而始终如一地设定尺寸，以被接收在槽中，其中孔的大小可根据期望的质量而变化。在利用特定配重元件插入高尔夫球杆头中的接收构件中的系统时，配重元件通常要求额外的质量，且被要求用更昂贵的材料（例如钨）制成。在本发明的示例性实施例中，配重元件可用更成本经济的不锈钢构造。最后，应理解，配重元件中的孔可根据元件的期望重量而大小变化。孔可被包括在配重元件的外周向边缘中或者可以延伸到外周向边缘，由此提供从外周向边缘且朝向配重元件的内部部分的路径。

[0097] III. 结论

[0098] 参照各种示例性结构、特征、元件和结构、特征和元件的组合在上面和附随的附图中描绘了本发明。但是，本公开的目的是提供与本发明有关的各种特征和原理的例子，而不是要限制本发明的范围。本领域技术人员应理解，可以对如上所述的实施例做出许多变化和修改而不脱离本发明的范围，所述范围通过所附权利要求限定。例如，结合图 1-19 在上面所述的各种特征和原理可以个别地使用和 / 或以任何组合或子组合使用而不脱离本发明。

图 1

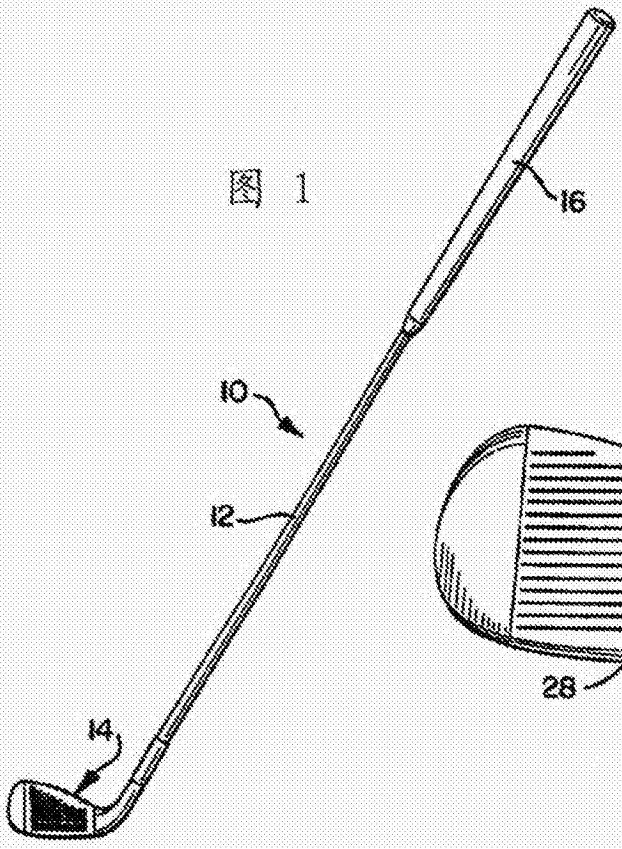

16
10
12
14

图 2

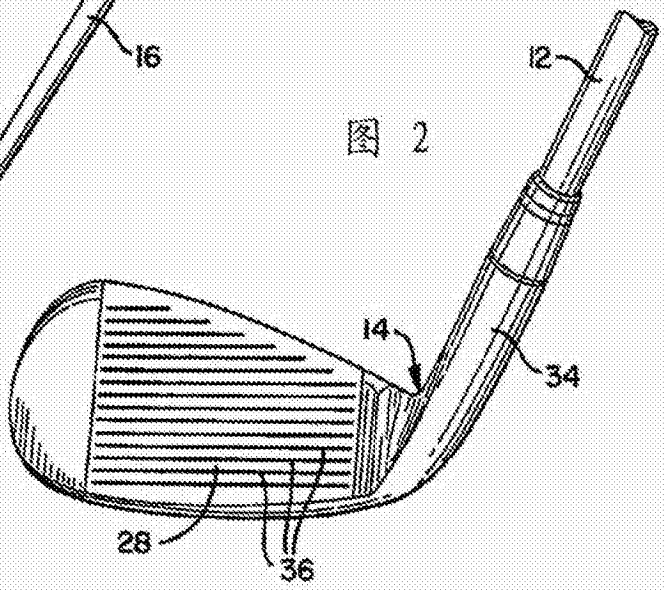

12
14
34
28
36

图 3

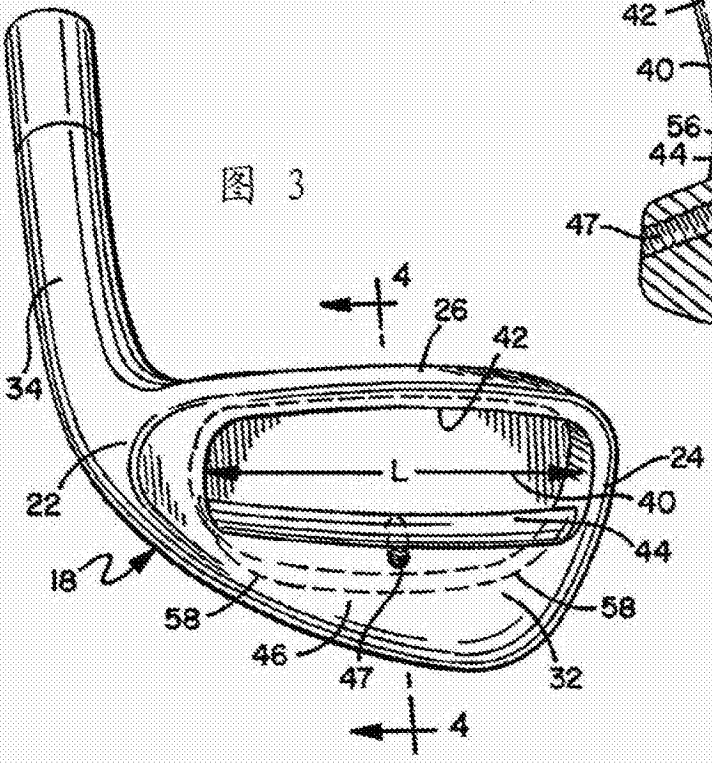
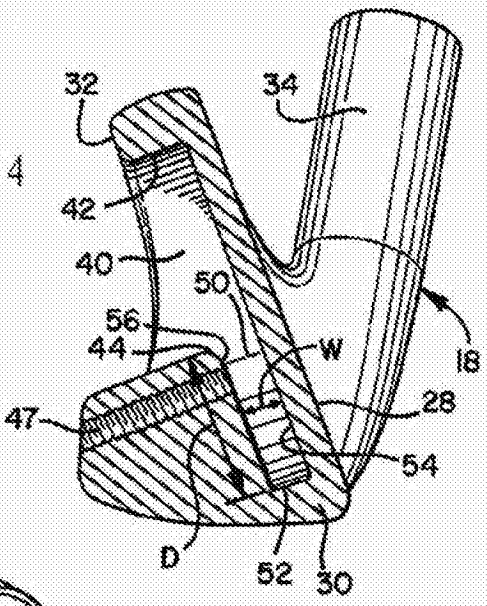

4
26
42
34
L
24
22
40
44
18
58
58
46
47
32
4

图 4


32
34
42
40
50
56
44
W
18
47
28
54
D
52
30

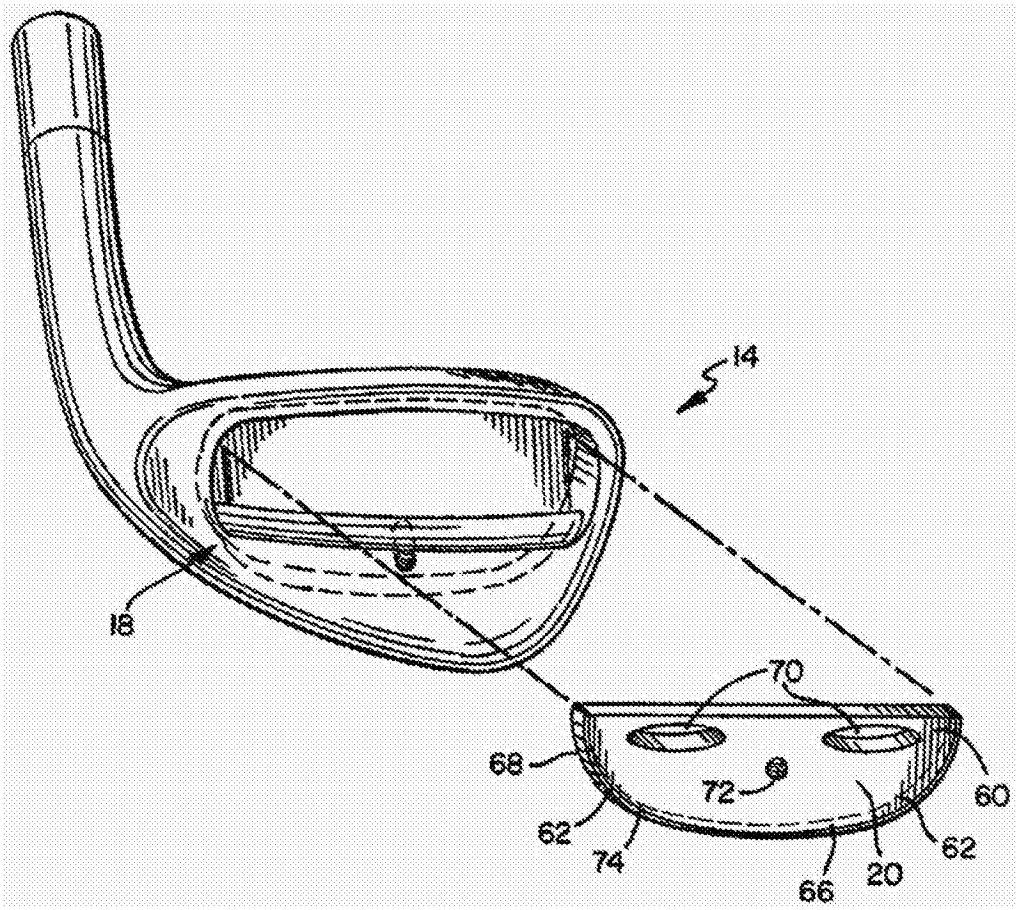


图 5a

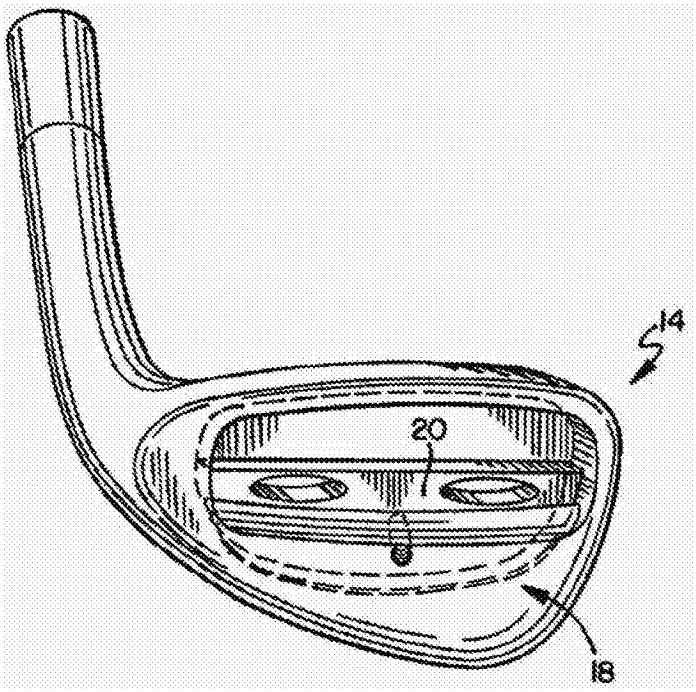


图 5b

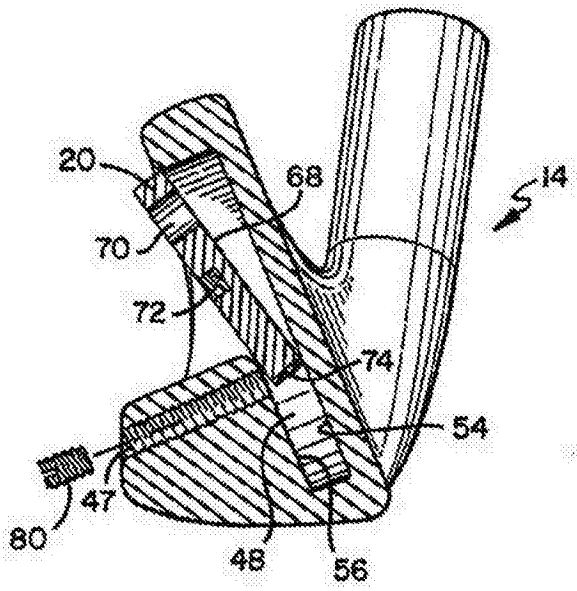


图 6a

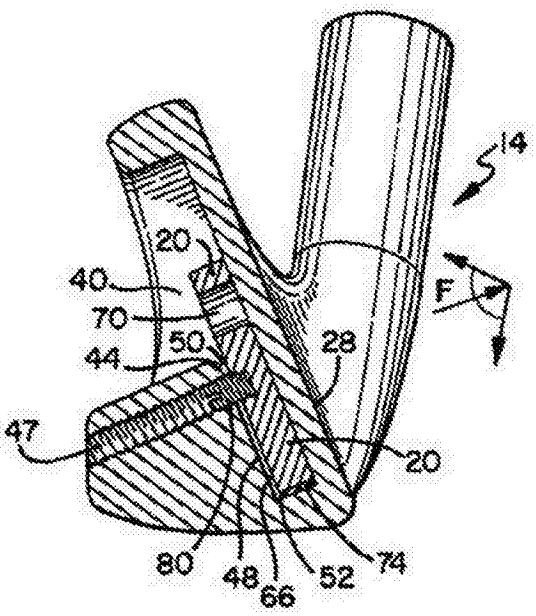


图 6b

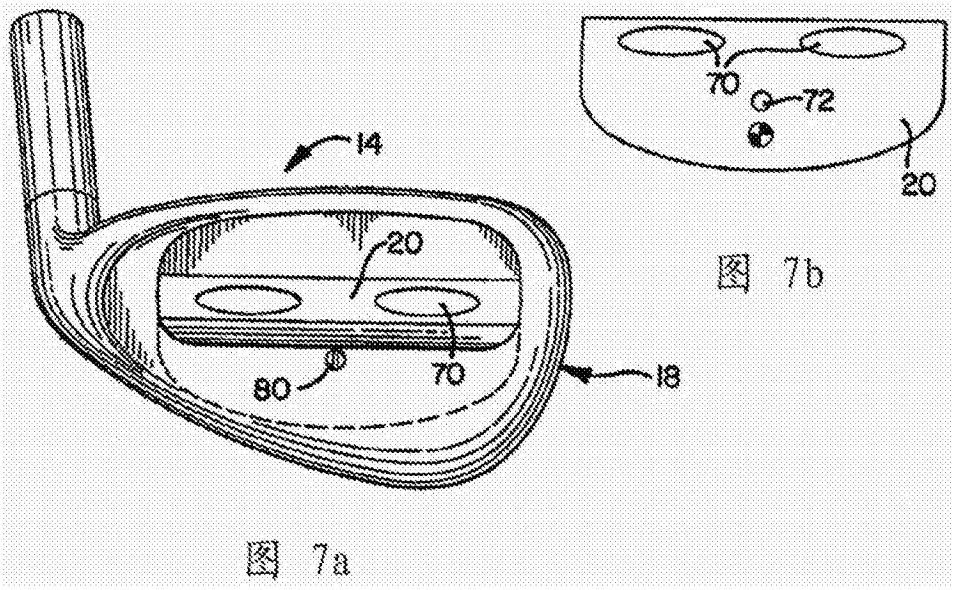


图 7a

图 7b

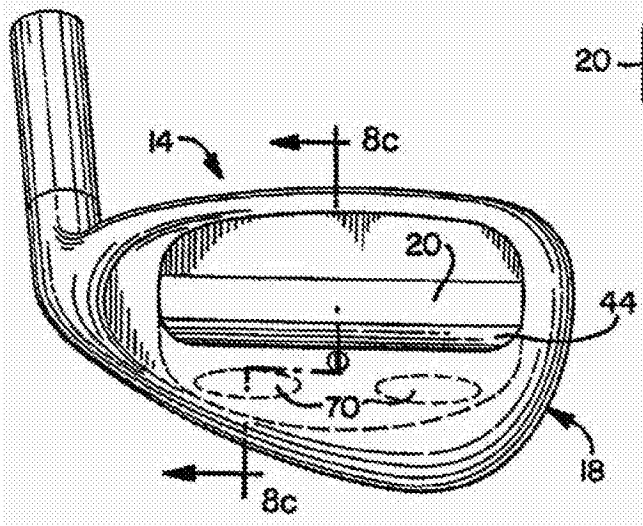


图 8a

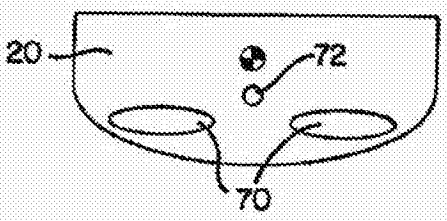


图 8b

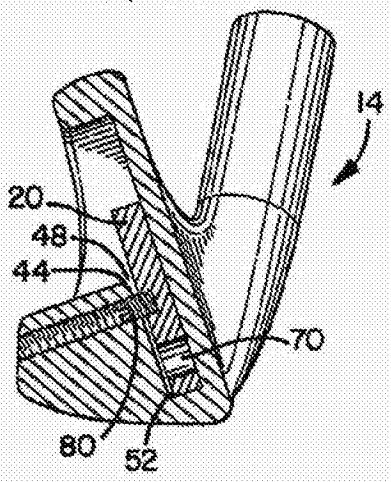


图 8c

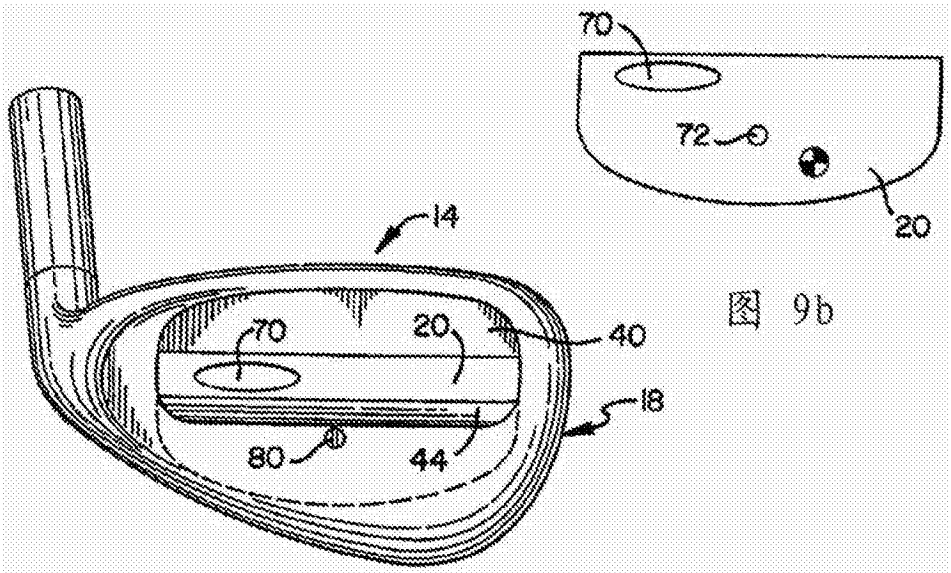


图 9a

图 9b

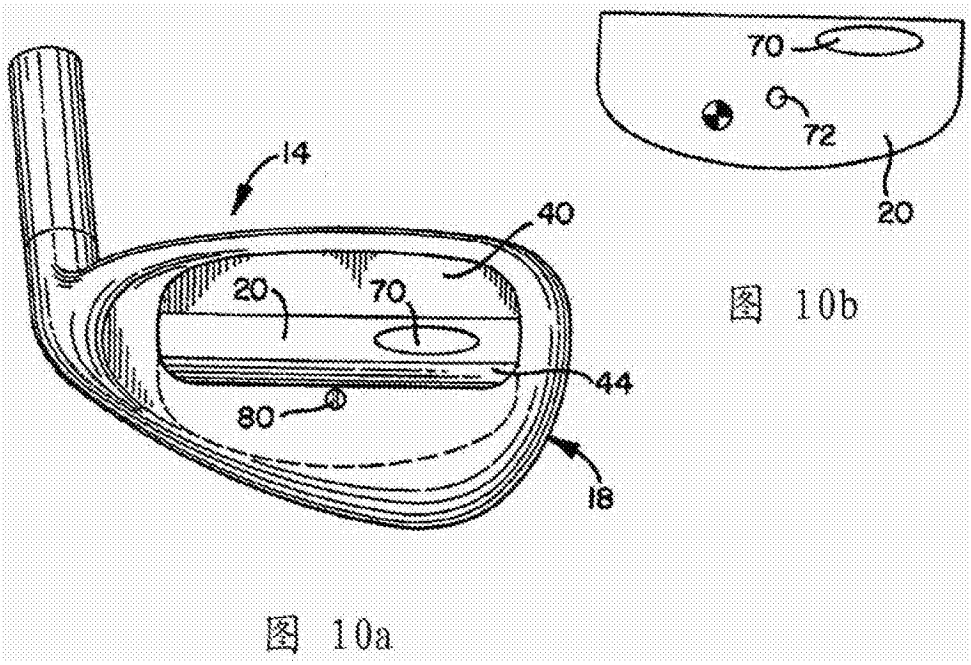


图 10a

图 10b

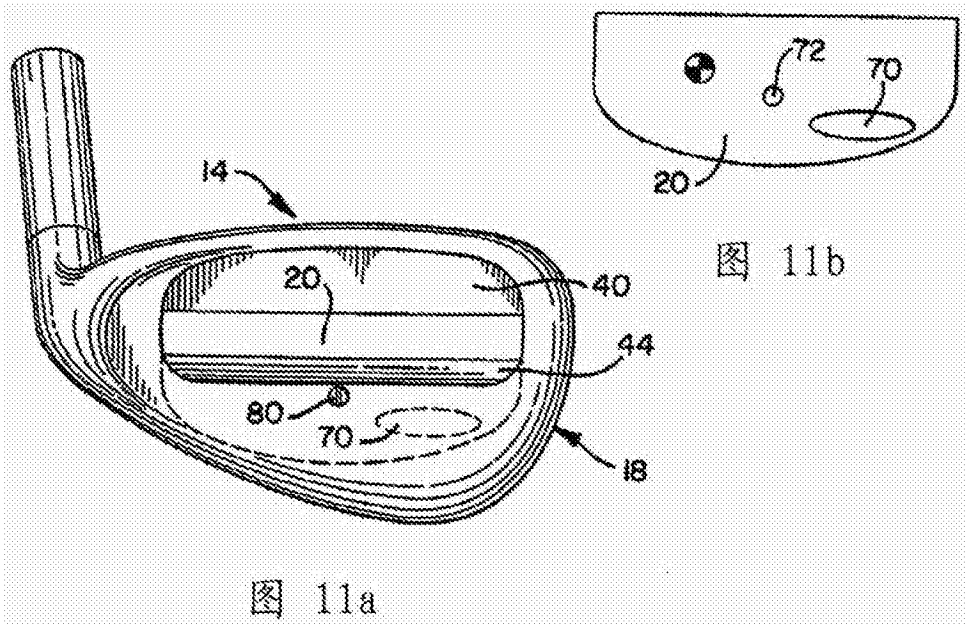


图 11a

图 11b

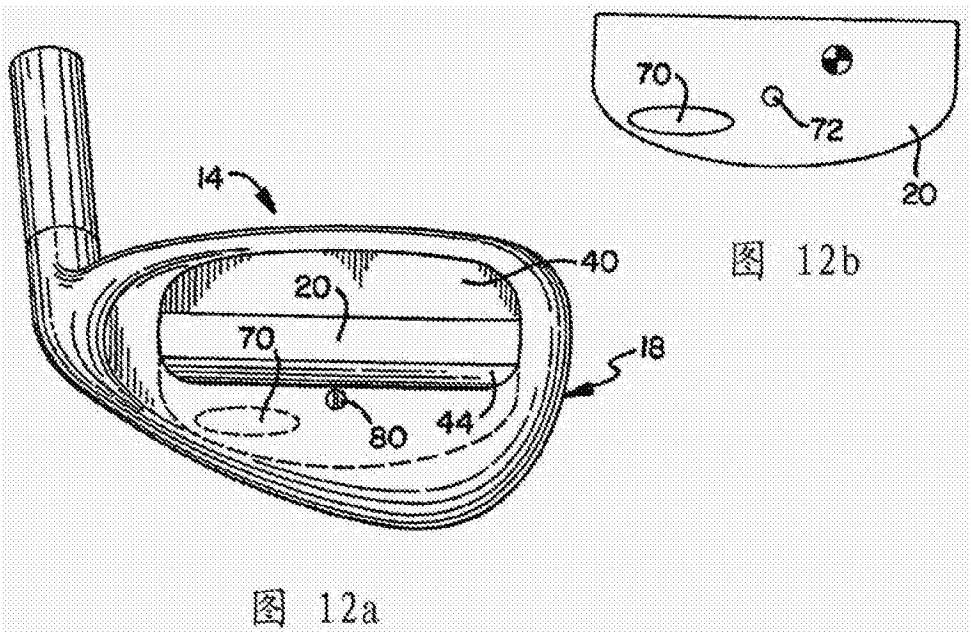


图 12a

图 12b

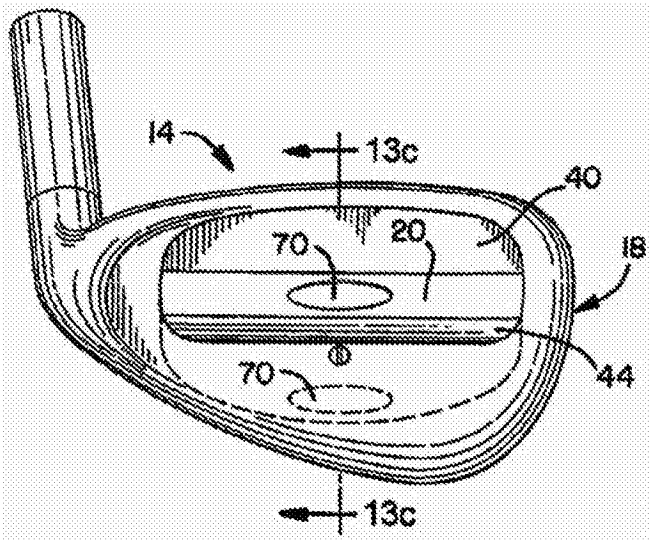


图 13a

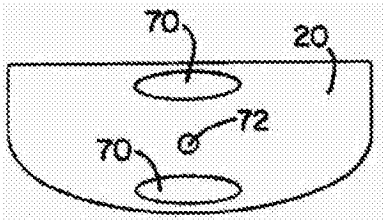


图 13b

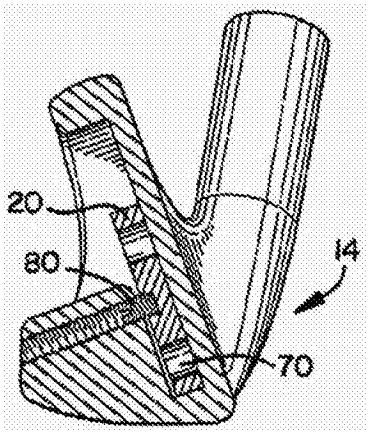


图 13c

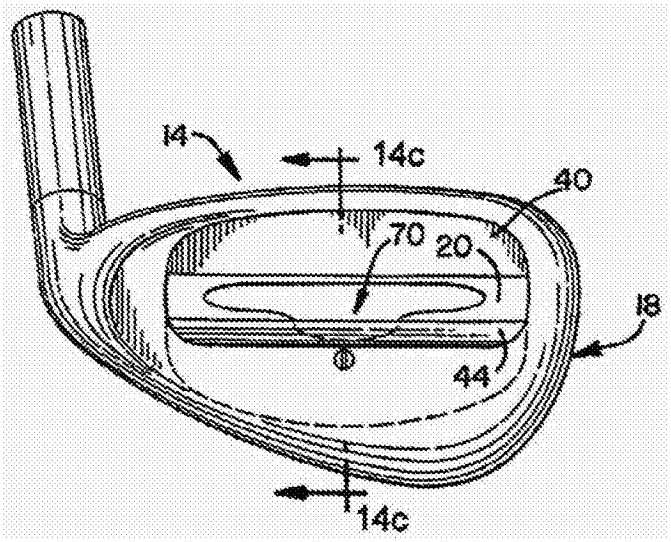


图 14a

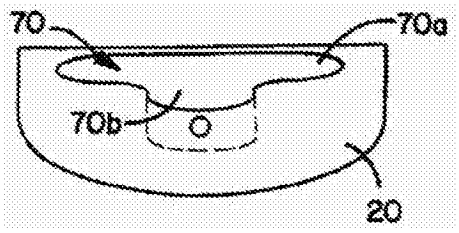


图 14b

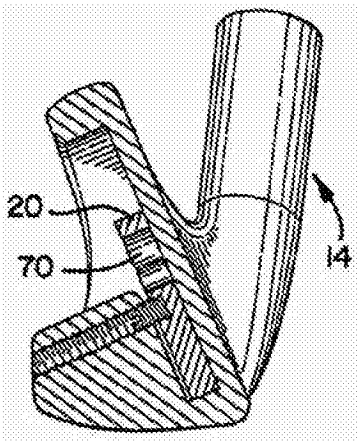


图 14c

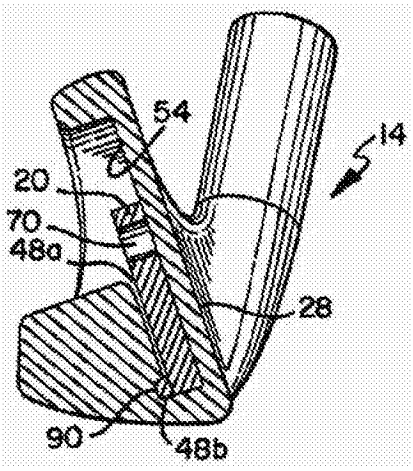


图 15

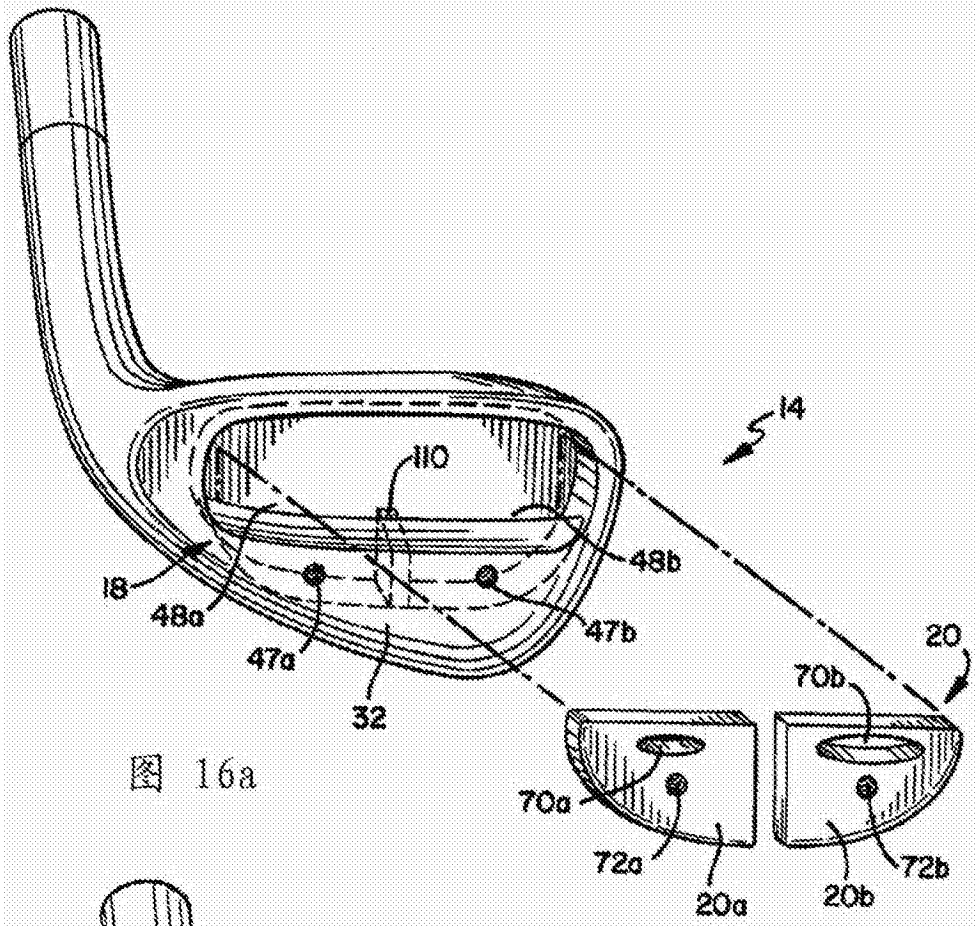

14
110
48b
18
48a
47b
47a
32
20
70b
70a
72a
20a
20b
72b

图 16a

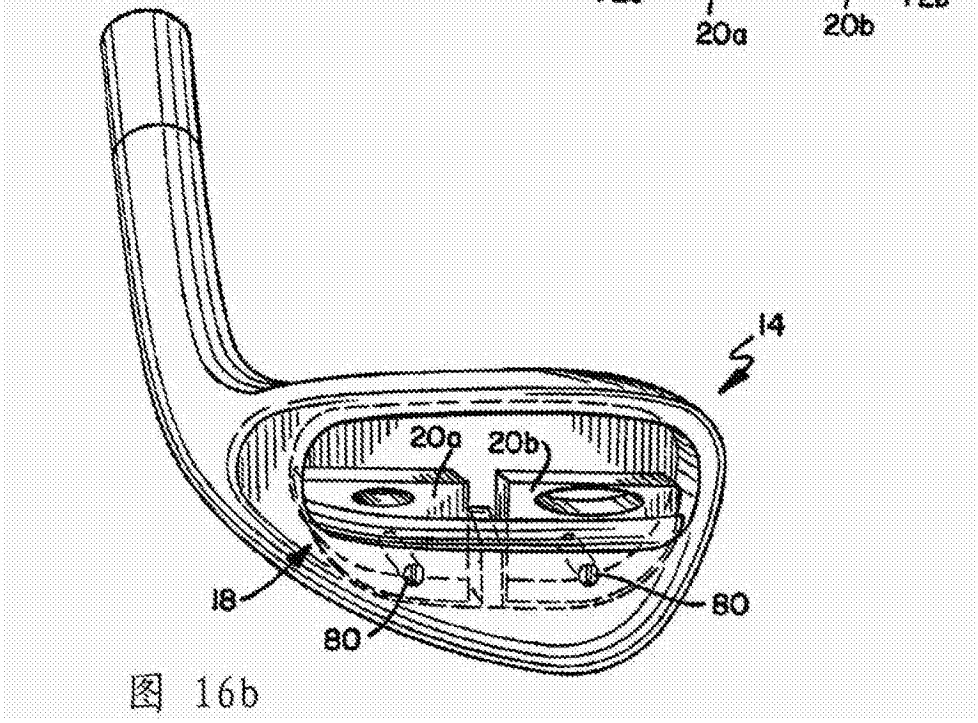
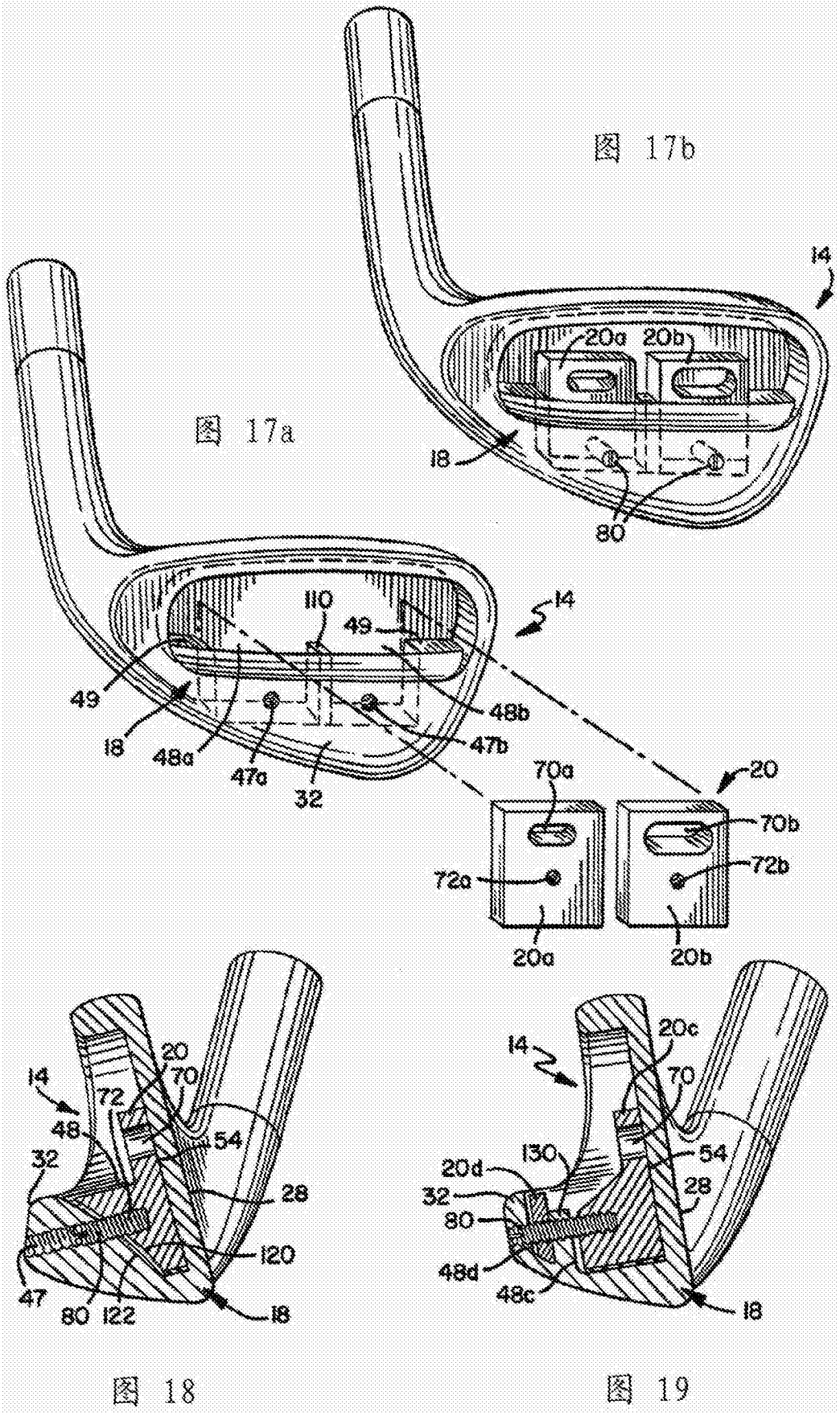

14
20a
20b
18
80
80

图 16b


图 17b
14
20a 20b
18
80
图 17a
110
49
14
49
48b
18
48a
47b
47a
32
70a
20
70b
72b
72a
20a
20b
20
70
14
72
48
54
32
28
120
47
80
122
18
图 18
20c
14
70
130
54
20d
32
28
80
48d
48c
18
图 19