



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102811609 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201080063427. 6

(72) 发明人 莫拉里·马希德哈拉

(22) 申请日 2010. 12. 31

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

(30) 优先权数据

代理人 竺路玲

61/338, 212 2010. 02. 13 US

(51) Int. Cl.

61/400, 167 2010. 07. 24 US

A01L 1/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 08. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/003264 2010. 12. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02011/099960 EN 2011. 08. 18

(71) 申请人 莫拉里·马希德哈拉

地址 美国宾夕法尼亚州匹兹堡斯普林浩斯街 216 号

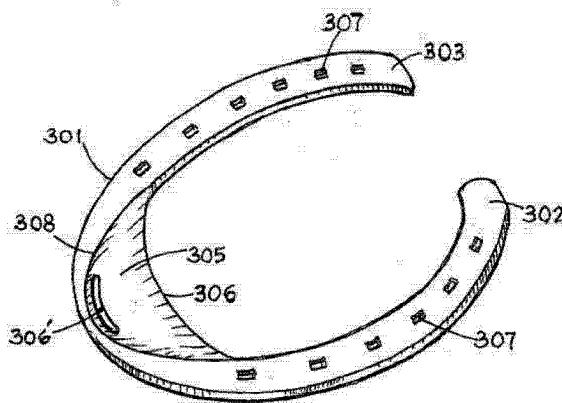
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页
按照条约第19条修改的权利要求书 2 页

(54) 发明名称

可外张及弯曲的马蹄铁

(57) 摘要

一种可外张及弯曲的马蹄铁,包含一单一结构的U形顺应性金属本体。该本体更包含一蹄铁左翼、一蹄铁右翼、一蹄铁前部、及一顺应性板片弹簧。蹄铁前部与蹄铁左翼及蹄铁右翼结合。板片弹簧安置于靠近蹄铁前部,或为蹄铁前部的一部分。板片弹簧为一拱形,能弹性变形而施加侧向压于蹄铁左翼及蹄铁右翼,而导至蹄铁左翼及蹄铁右翼外张。拱形板片弹簧形成一空穴,弹性材料,例如聚氨酯,可选择性地填入该空穴,以防止碎石灰尘累积于其内。锯齿状结构连续性地形成于蹄铁左翼及蹄铁右翼,并赋予蹄铁左翼及蹄铁右翼垂直方向的可曲性。本发明马蹄铁的外张能力及可曲性可提高马蹄的舒适性及促进马蹄组织的再生。本发明的马蹄铁可以锻造、铸造、冲模、焊接、或机械接合的方式制造。本发明的马蹄铁可采用可硬化不锈钢或钛合金等材料制造。



该蹄铁前部功能有如板片弹簧,并具有一受力状态及一未受力状态;当该蹄铁前部处于该未受力状态,该蹄铁前部有一实质上位于中央的凸起向下突出于该底面;当该马蹄铁承受负荷或冲撞地面时,该蹄铁前部处于该受力状态,原本向下凸出的该蹄铁前部趋于被扁化,而令该蹄铁左部及该蹄铁右部外张至一默认值;藉由上述设计,当马蹄于使用中交互地冲击地面及离开地面,该蹄铁前部亦交互地处于该受力状态及该未受力状态;该蹄铁左部及该蹄铁右部更可选择性地具有锯齿状构造,该锯齿状构造能赋予该蹄铁左部及该蹄铁右部,不同程度且实质上垂直于该底面的可曲性。

12. 如权利要求 11 所述的马蹄铁,其中该类似 U 形的本体包含一单一结构,而该单一结构系由锻造、铸造、铸造加锻造、焊接、熔接、或冲模的方法所制造。

13. 如权利要求 11 所述的马蹄铁,其中该类似 U 形的本体系用 17-4 析出硬化不锈钢以锻造方式制造而成。

14. 如权利要求 11 所述的马蹄铁,其中该类似 U 形的本体系用钛合金制造。

15. 如权利要求 11 所述的马蹄铁,其中该锯齿状构造形成于该蹄铁左部及该蹄铁右部的下表面。

16. 如权利要求 11 所述的马蹄铁,其中该锯齿状构造形成于该蹄铁左部及该蹄铁右部的拱状侧边及下表面。

17. 如权利要求 11 所述的马蹄铁,其中该蹄铁前部包含一拱状构造,而该拱状构造具有一凹缩内缘及一凸出外缘,且该凸出外缘系沿着该凹缩内缘而设。

18. 如权利要求 17 所述的马蹄铁,其中该蹄铁前部更包含一拱形伸长凹槽,而该拱形伸长凹槽实质上设于该凸出外缘的中段。

19. 如权利要求 18 所述的马蹄铁,其中该蹄铁左部及该蹄铁右部具有复数钉孔,而铁钉以实质上垂直于该底面的方向穿过这些钉孔;该蹄铁前部亦具有复数钉孔,而铁钉以实质上平行于该底面的方向穿过这些钉孔。

20. 如权利要求 17 所述的马蹄铁,其中该凸出外缘低于该底面一预设深度,而该预设深度系参考该马蹄铁使用的材料的机械性质及预估的马蹄平均负荷而订定。

可外张及弯曲的马蹄铁

技术领域

[0001] 本发明系关于一种马蹄铁,尤其是关于一种相对便宜且可外张及弯曲的马蹄铁,其能提高马蹄的舒适性,且有助于马蹄再生。

背景技术

[0002] 马蹄铁设计者及蹄铁匠的目标之一是提供一种对马蹄友善,且在马步行或奔跑时(尤其在坚硬的路面)能模仿马蹄动作的马蹄铁。过去数十年来,许多人试图使用非金属零件,来消除传统金属材质马蹄铁的刚硬性,并提供不同程度的弹性及适应性。

[0003] 马蹄铁的先前技术包括使用吸震材料的马蹄铁,例如美国专利第 5348098 号;不管使用的吸震材料是以层状的金属零件或其它方式实施,都没有提供马蹄铁外张的特征。马蹄铁的先前技术亦包括可弯曲的马蹄铁,例如美国专利第 6076607 号、4513824 号、4333532 号及 3628608 号;这些专利也都没有提供马蹄铁外张的特征。马蹄铁的先前技术亦包括美国专利第 6810962 号,其系一种使用复合材料的马蹄铁,在上层及下层刚性材料中,填入一弹性的中间层。

[0004] 马蹄铁的先前技术亦包括某些特殊用途的马蹄铁,但这些先前技术也都没有提供马蹄铁外张的特征。例如有一 Ovnicek 发明的美国专利第 5727633 号提供一种为跛脚马设计的马蹄铁,其具有一封闭的足尖区域,此一足尖区域具有一凹部,此一凹部可以使在蹄骨下的脚掌免于接触到马蹄铁。此一 Ovnicek 的专利基本上是结合一具有蹄叉的足垫(以楔形较佳)及一马蹄铁组件,此一马蹄铁组件能垫高马蹄后跟,因而能协助跛马行走。在此一 Ovnicek 的专利,为了使上述的“结合”有效,蹄叉及垫马蹄铁组件似乎必须被拉长。显然 Ovnicek 的专利并未设想或提供任何的弹性于马蹄铁的左翼及右翼之间。

[0005] 有一 Bergeleen 发明的美国专利第 6076607 号提供一种使用复合材料的马蹄铁,其具有一蹄铁左部,一蹄铁右部,及一可选用、可拆卸、可交换且位于蹄尖的中央部,故而此一马蹄铁可随需要而弹性调整。此一中央部的两侧具有水平分布的螺丝孔,螺丝穿过螺丝孔、蹄铁左部、及蹄铁右部而固定此一中央部。此一专利的马蹄铁包括抗外张的凸缘,而这些凸缘需要安装,而这些安装提高了使用此一马蹄铁的成本。

[0006] 有一 Lyden 发明的美国专利第 6082462 号提供一种使用复合材料的马蹄铁,其系由弹性材料及相对较不具弹性的材料所构成,包括一衰减冲击或震动的弹性垫。有一美国专利第 6443232 号提供一种能吸收冲击的马蹄铁,其包含一夹置于金属片中的高分子弹性材料。有一 Bourdieu 发明的美国专利第 5988288 号,其被宣称在各种不同地面条件均能提供马蹄铁抓地力,其具有一刚性内核,且此一刚性内核部份或全部被一橡胶材料包覆。

[0007] 有一 Bergeleen 发明,而在 2005 年 2 月 17 日公开的美国专利申请案—公开号第 2006/0034877 A1 号,提供一种马蹄铁,其具有一本体,此一本体系由聚烯类弹性塑料(例如超高分子量的聚乙烯(UHMWPE)或聚丙烯)所模制。此一本体具有一可分离的弹性金属埋入件,此一弹性金属埋入件形似马蹄铁本体,且能让马蹄铁扩张。此一专利申请案的马蹄铁包含于模制时埋入马蹄铁本体内一金属筛网;此一金属筛网的材料可为钢、铝或其它金

属；此一金属筛网可增加马蹄铁的刚性，并限制马蹄铁的在一平面内作动。此一专利申请案宣称：当施加于马蹄的重量被释放时，弹性金属埋入件的强度足以将超高分子量聚乙烯（UHMWPE）所制的本体拉回原来的位置。

[0008] 有一 Miller 发明的美国专利第 6497293 B1 号教示一种使用复合材料的马蹄铁，其底部系由一弹性材料（例如聚氨酯、天然橡胶、合成橡胶、或其组合物）所制。此一马蹄铁底部具有一蹄尖插入件、二蹄跟区、及二锥形铰链。每一锥形铰链连接蹄尖插入件及一蹄跟区。锥形铰链的材料与马蹄铁底部相同。此一专利宣称：容许马蹄铁的膨胀收缩，因而有助于马的运动。

[0009] 由以上说明可发现：这些先前技术系藉由复合材料或数个零件而提供弹性予马蹄铁，但却缺乏简易性、可靠性及价格竞争力。这些先前技术的马蹄铁主要使用弹性材料，因此其耐用性通常低于传统金属制的马蹄铁。而传统金属制的马蹄铁因不具伸缩性，会给马脚及马蹄较大的压力，尤其是在比赛时。

[0010] 除了能提供吸震及弹性的类功能，事实上马蹄铁还需要具有简单、经济的特性，同时也需要具有可控制的外张功能，而不会使零件复杂化，或需要额外的组装手续。本发明意图取消某些习知马蹄铁较受青睐的部份，并加入深受期待的外张功能，以减轻马蹄的压力，尤其是在比赛时，并同时简化马蹄铁的设计，以降低马蹄铁的价格。本发明并意图提供马蹄铁结构的改进，提升马蹄的舒适性，并促进蹄甲的成长及马蹄组织的再生。

发明内容

[0011] 本发明提供一种构造简单且经济的马蹄铁设计，其具有单一结构，并优先使用可实现外张及弹性特色的金属材料，以容许马蹄在使用时能自然地扩张，改善马蹄的血液循环，降低马蹄的压力，达成习用的刚性马蹄铁所欠缺的功能。本发明并达成马蹄铁结构的改进，提升马蹄的舒适性，并促进蹄甲的成长及马蹄组织的再生。

[0012] 本发明的一第一实施例提供一能够容受马蹄外张的马蹄铁，其包含一类似 U 形的单一结构金属本体。此一本体更包含一蹄铁后根部、一蹄铁左部、一蹄铁右部、及一蹄铁前部。蹄铁左部及蹄铁右部的下表面则置于此一马蹄铁的共同底面。蹄铁前部在远离后根部的位置连接蹄铁左部及蹄铁右部。蹄铁前部功能类似弹簧，为一新月形构造，具有一凸出外缘及一凹缩内缘。凸出外缘实质上位于该共同底面，而凹缩内缘低于该共同底面一预设深度。藉此，当马蹄铁的蹄铁前部于使用中冲击地面时，蹄铁前部如弹簧般地作用，而凹缩内缘弹性变形地升起而扁化，而使蹄铁左部及蹄铁右部外张。当蹄铁前部未冲击地面时，蹄铁左部及蹄铁右部回复原到位置而不再外张。蹄铁左部及蹄铁右部的下表面，可选择性地，具有锯齿状构造或类似构造，以赋予蹄铁左部及蹄铁右部实质上垂直于共同底面的可曲性，藉此以提高马蹄的舒适性。本发明的马蹄铁以使用非复合性的构造为优选。

[0013] 本发明的一第二实施例提供一种类似 U 形的顺应性金属马蹄铁，其具有一蹄铁左翼、一蹄铁右翼、一蹄铁前部、及一顺应性板片弹簧。蹄铁前部与该蹄铁左翼及该蹄铁右翼结合。蹄铁前部具有一开放性凹部，该开放性凹部实质上位于一水平面且面对蹄铁左翼及蹄铁右翼。顺应性板片弹簧安置于靠近蹄铁前部的位置且桥接蹄铁左翼及蹄铁右翼。顺应性板片弹簧具有一受力状态及一未受力状态。在未受力状态，顺应性板片弹簧为一拱形，该拱形自蹄铁左翼及蹄铁右翼向下弓出到该水平面之下。当马蹄铁承受负荷或冲撞地面时，

顺应性板片弹簧处于受力状态,该拱形垂直向上弹性变形,并施加水平侧向力于该蹄铁左翼及该蹄铁右翼,令蹄铁左翼及蹄铁右翼外张至一默认值。当马蹄铁未承受负荷或未冲撞地面时,顺应性板片弹簧回到未受力状态,且蹄铁左翼及蹄铁右翼不再外张,而回复到原来的位置。蹄铁左翼及蹄铁右翼的下表面,可选择性地,具有锯齿状构造,以赋予蹄铁左翼及蹄铁右翼实质上垂直于该水平面的可曲性,藉此以提高马蹄铁的抓地力及增加马蹄的舒适性。

[0014] 本发明的一第三实施例提供一能够容受马蹄外张的金属马蹄铁,其包含一类似U形且单一结构的本体、一蹄铁左部、及一蹄铁右部。蹄铁左部及蹄铁右部安置于马蹄铁的一底面。蹄铁左部及蹄铁右部在靠近该底面的部份具有锯齿状构造,以赋予蹄铁左部及蹄铁右部实质上垂直于该底面的可曲性。U形且单一结构的本体更包含一蹄铁前部。蹄铁前部桥接蹄铁左部及蹄铁右部。蹄铁左部及蹄铁右部在平行于该底面的方向可以被外张。蹄铁前部功能类似一板片弹簧,且具有一受力状态及一未受力状态。在未受力状态,蹄铁前部具有一中央突起,此一中央突起凸出至该底面之下。当马蹄铁承受负荷或冲击地面,蹄铁前部处于受力状态,此时中央突起趋于扁平化,而使蹄铁左部及蹄铁右部外张至一预设量。藉由上述设计,当马蹄于使用中交互地冲击地面及离开地面,蹄铁前部亦交互地处于受力状态及未受力状态。

附图说明

[0015] 由所附图式,当可令本发明的说明更易于理解。须强调的是该些图式均是例示性质,而非用来限制本发明的范围。

[0016] 图1为一依本发明的第一实施例所为的马蹄铁的示意图;

图2为一依本发明的第二实施例所为的马蹄铁的示意图;

图3为一依本发明的第一实施例所为的马蹄铁的立体示意图;

图4为一依本发明的第三实施例所为的马蹄铁的示意图,其具有可外张的特征,并具有锯齿状构造赋予蹄铁左部及蹄铁右部在垂直方向的可曲性。

具体实施方式

[0017] 底下,本发明的原理将藉由实施例及图示详加说明。虽然这些实施例用于说明本发明,然而本发明并不受限于这些实施例。任何依本发明的原理、特征及精神所为的均等变化与修饰,均应包括于本发明的范围内。

[0018] 为使论述清晰明了,本说明书将不再赘述本发明所用到的相关领域的习知技术,以免本发明的重点受到不必要的混淆。

[0019] 本发明的较佳实施例将配合所附图示详加说明,令习于此项技术者足以依此了解、制造及使用本发明。要强调的是该些实施例及图示仅是用来例示本发明而非用以限制本发明的范围。本发明的范围并包括习于此项技术者,衍生自本说明书的技术内容,而未脱离本发明的精神,的各种修饰例或变化例。

[0020] 以下所描述的实施例系关于一种非复合材料,而以金属材料为优选的马蹄铁,其具有提升马蹄舒适性的构造,并能促进蹄甲的成长及马蹄组织的再生。

[0021] 图1为一依本发明的第一实施例所为的马蹄铁的示意图。如图1所示,本发明的马

蹄铁包括一类似 U 形的本体 101。本体 101 更包含一蹄铁左部 102 及一蹄铁右部 103。蹄铁左部 102 及蹄铁右部 103 具有一下表面置于一共同底面 104。一新月形的蹄铁前部 105 桥接蹄铁左部 102 及蹄铁右部 103, 且具有板片弹簧的功能。蹄铁前部 105 具有一凹缩内缘 106 及一凸出外缘 108。凹缩内缘 106 具有低于共同底面 104 一预设深度 110 的中央凹陷部。当马蹄铁承受负荷时(例如马站立, 或马蹄在奔跑时碰撞地面), 具有板片弹簧功能的蹄铁前部 105 的中央凹陷部处于受力的状态, 此时具有板片弹簧功能的蹄铁前部 105 弹性变形而变为较扁平, 而使蹄铁左部 102 及蹄铁右部 103 以一预设程度弹性地外张。中央凹陷部处于未受力的状态或自受力的状态恢复时, 外张不会出现, 或中央凹陷部恢复原状。所以当马蹄反复地碰撞地面及脱离地面, 蹄铁前部 105 就交互地处于受力及未受力的状态。在此要注意的是中央凹陷部在板片弹簧及马蹄下表面间有一空穴。此一空穴可填入可压缩的弹性材料 105', 以避免碎石、灰尘或其它硬物进入此一空穴, 而影响板片弹簧的功能, 或引起马蹄的不适。填入的弹性材料 105' 可为聚氨酯或其它合用的可压缩树脂, 而其它使用可代替聚氨酯的填充材料的实施例亦在本发明的范围之内。填充材料可在制造马蹄铁时就已填入, 或在蹄铁匠安装马蹄铁时才填入。本发明在选择填充材料时, 就已预设填充材料不能妨碍板片弹簧的扁化变形, 而且要能容许蹄铁左部 102 及蹄铁右部 103 的外张。本发明的马蹄铁系使用穿入钉孔 107 的铁钉来安装固定, 而其它习于此项技术者所习知或易知的扣件亦可用来替代铁钉。

[0022] 第一实施例可选择性地具有下列特征。

[0023] 第一实施例的凹缩内缘 106 的两端与共同底面 104 在同一平面, 而预设深度 110 系从凹缩内缘 106 的中央度量起。预设深度 110 的选择系由蹄铁左部 102 及蹄铁右部 103 所需要的外张程度来决定。蹄铁前部 105 系与蹄铁左部 102 及蹄铁右部 103 一体成型, 或以焊接或机械接合的方式与蹄铁左部 102 及蹄铁右部 103 结合。本发明的马蹄铁可以锻造、铸造、焊接、或上述方法的组合制造成型。

[0024] 本发明的马蹄铁的材料可以采用铁系合金(例如 17-4 析出硬化不锈钢), 或非铁系材料(例如钛合金或铝合金)。马蹄铁的蹄铁前部 105 可单独用锻造方式制作。蹄铁左部 102、蹄铁右部 103 及蹄铁前部 105 也可用铸造方式一起制造出来, 而铸造的材料可以选用钛合金、铝合金或不锈钢(17-4 析出硬化不锈钢)。马蹄铁铸件可选择性的使用锻造方式再加工。

[0025] 在一个第一实施例的变化例, 蹄铁前部 105 更包含一个邻接凸出外缘 108 的伸长凹槽 111。在一个较佳的实施方式中, 钉孔 107 通常只存在于蹄铁左部 102 及蹄铁右部 103, 而蹄铁前部 105 是没有钉孔的。

[0026] 本发明的一第二实施例提供一个类似 U 形的顺应性马蹄铁, 其具有一蹄铁左翼、一蹄铁右翼、及一在两翼之间的蹄铁前部。蹄铁前部与蹄铁左翼及蹄铁右翼结合, 蹄铁前部并选择性地具有一开放性的凹部面对蹄铁左翼及蹄铁右翼。此一马蹄铁并具有一顺应性的板片弹簧, 此一顺应性板片弹簧安置于靠近蹄铁前部的位置, 但并非在蹄铁前部上, 而是桥接蹄铁左翼及蹄铁右翼。图 2 显示一第二实施例的例子。如图 2 所示, 本发明第二实施例的马蹄铁包含一类似 U 形的本体 201。本体 201 更包含一蹄铁左翼 202 及一蹄铁右翼 203, 两者均安置于一共同底面 204。一顺应性板片弹簧 205 桥接蹄铁左翼 202 及蹄铁右翼 203。顺应性板片弹簧 205 以与本体 201 一体整合为优选。在未受另力的状态, 顺应性板片弹簧

205 呈弓形,且低于共同底面 204 一预设深度 210。一较佳的作法是顺应性板片弹簧 205 安置于靠近蹄铁前部的位置,而蹄铁前部具有一开放性凹部 206。顺应性板片弹簧 205 具有一受力状态及一未受力状态(正常状态)。当马蹄铁接触地面时(例如马站立或马蹄铁撞击地面),顺应性板片弹簧 205 处于受力状态,此时顺应性板片弹簧 205 弹性变形而施加侧向压力给蹄铁左翼 202 及蹄铁右翼 203,于是蹄铁左翼 202 及蹄铁右翼 203 以一预设的量外张。当马蹄铁没接触地面时,顺应性板片弹簧 205 处于未受力状态,蹄铁左翼 202 及蹄铁右翼 203 自外张状态回复原状。所以,每当马蹄铁撞击地面,或当马的重量施加负荷于马蹄铁,顺应性板片弹簧 205 便处于受力状态,蹄铁左翼 202 及蹄铁右翼 203 就处于可回复的外张状态。当马蹄铁处于无负荷的状态(例如马奔跑时,马蹄腾空跃起),外张状态是不会发生的。在本发明所有的实施例中,循环性的马蹄铁外张及不外张,与马蹄负荷的变化的循环一致,所以本发明的马蹄铁能使马蹄感觉较为舒适。开放性的凹部 206 有助于蹄铁左翼 202 及蹄铁右翼 203 的外张。钉孔 207 则用于将马蹄铁固定于马蹄。本发明并不排除使用其它习于此项技术者所习知或易知的方式来固定马蹄铁。

[0027] 图 3 系一较佳实施例的示意图。此一较佳实施例提供一马蹄铁,其能容许马蹄于使用时外张。此一马蹄铁包括一类似 U 形的本体 301。本体 301 包含一蹄铁后跟部,一蹄铁左部 302,一蹄铁右部 303,及一蹄铁前部 305。蹄铁左部 302 及蹄铁右部 303 各以其下表面安置于一马蹄铁的共同底面(未示于图 3)。蹄铁前部 305 在一远离蹄铁后跟部的位置连接于蹄铁左部 302 及蹄铁右部 303。蹄铁前部 305 类似弹簧,且通常为新月形。蹄铁前部 305 具有一凹缩内缘 306 及一凸出外缘 308,并选择性地具有一拱形缝隙 306' 及一位于蹄铁前部 305 的前端的细缝。图 3 只示出拱形缝隙 306',但并未示出细缝。较佳的作法是此一细缝自拱形缝隙 306' 的内部延伸至蹄铁前部 305 的前端。蹄铁前部 305 的凸出外缘 308 实质上系位于共同底面。凹缩内缘 306 则以一预设的量(类似图 1 的预设深度 110)低于共同底面。于是,当马蹄铁的蹄铁前部 305 于使用中碰撞地面,蹄铁前部 305 将有如弹簧般的动作。此时,蹄铁前部 305 的凹缩内缘 306 弹性变形地扁化,而蹄铁左部 302 及蹄铁右部 303 则弹性变形地外张。当蹄铁前部 305 未碰撞或接触地面,蹄铁左部 302 及蹄铁右部 303 就不再外张,而回复到原来的位置。外张可能只发生在一刹那间,例如马参加比赛且腾空跃起时;外张也可能持续较长时间,例如马在马厩内站立时。凹缩内缘 306 低于共同底面的预设量,则参考马蹄承受的负荷或冲击而决定。此一预设量将影响弹性变形的程度,连带也影响外张的程度。本发明中的马蹄铁外张,有助于舒缓马蹄于比赛时,承受的冲击及压力。藉由考虑马蹄的大小、马的重量、马蹄的最大速度、地面的硬度、及马蹄铁材料的弹性系数,设计者可估算冲击的程度,以确定最大的外张程度。此一领域内的人都知道:当马以 30-40 英里/小时的速度在比赛场内奔跑时,每次马蹄受到冲击的时间仅在数毫秒之谱。在此状况下,一经过精密计算的马蹄铁外张有其必要且值得期待。本发明的目标在于:不藉用复杂的机关或复合材料来达成具有外张功能且可靠而平价的马蹄铁。

[0028] 图 4 系另一较佳实施例的示意图。此一较佳实施例具有锯齿状的特征,其提供马蹄铁左部及右部可不同程度地弯曲,藉此,弯曲状态的马蹄铁,其左部及右部可以在不同的平面。此一型态的可曲性亦能提升马蹄的舒适性及促进马蹄组织的再生。图 4 实施例的马蹄铁包括一类似 U 形且单一结构的本体 401。本体 401 具有一蹄铁左部 402,一蹄铁右部 403,及一蹄铁前部 405。蹄铁左部 402 及蹄铁右部 403 安置于一共同底面 404。蹄铁前部

405 桥接蹄铁左部 402 及蹄铁右部 403。锯齿状构造 409 可选择性地形成于蹄铁左部 402 及蹄铁右部 403 的凹侧面及凸侧面,甚至形成于马蹄铁的底面。马蹄铁底面的锯齿状构造,可提升马蹄铁的抓地力,其为本发明的一附加优点。锯齿状构造 409,可始于蹄铁前部 405,并延伸至 U 形本体 401 的开放端。一般系将锯齿状构造 409,做成可以降低左右两部刚性,且可提升左右两部可曲性,的尺寸及形状。一个较佳的作法是:结合本发明的所有特征于同一个实施例,包括:板片弹簧、锯齿状构造、及聚氨酯填充材料。本发明亦包括其它可以取代锯齿状构造,具有增加左右两部可曲性功能,的结构性设计。例如刻痕或凹口可用来取代锯齿状构造。本实施例的马蹄铁系使用铁钉穿入钉孔 407 来安装固定。当马蹄铁碰撞地面或承受负荷时,蹄铁前部 405 弹性变形而扩展,并施加侧向压力给蹄铁左部 402 及蹄铁右部 403,于是左右两部可弹性回复地外张。如同图 1 的实施例,本实施例的蹄铁前部 405 具有一凹缩内缘 406 及一凸出外缘 408,且凹缩内缘 406 低于共同底面 404 一预设深度 410。蹄铁前部 405 选择性地包含一凹槽 411。

[0029] 图 4 的蹄铁前部 405 在使用中会形成一空穴,此一空穴可填入可压缩的弹性材料 405', 以避免碎石、灰尘或其它硬物进入此一空穴,而影响板片弹簧的功能,或妨碍左右两部的外张。填入的弹性材料 405' 可为聚氨酯或其它合用的可压缩树脂,而其它使闸可代替聚氨酯的填充材料的实施例亦在本发明的范围之内。

[0030] 无论有无锯齿状构造,蹄铁前部 405 的板片弹簧及聚氨酯填充材料都会表现相同的功能;板片弹簧弹性变形使左右两部外张到一预设量。如前面所述,左右两部外张能提升马蹄的舒适性及促进马蹄的再生。

[0031] 对上述的各实施例而言,马蹄铁的 U 形本体可包含一单件,其系由锻造、铸造、冲模、焊接、熔接、或铸造加锻造的其中一种方法所制成。其它方法制作的马蹄铁 U 形本体亦包括在本发明的范围内。马蹄铁的 U 形本体可采用 17-4 析出硬化不锈钢锻造而成。马蹄铁的 U 形本体的材料亦可采用钛合金。

[0032] 在一实施例中,锯齿或凹口系形成于左右两部的底面。在另一实施例中,锯齿系形成于左右两部的拱形侧边及底面。

[0033] 一个较佳的作法是:马蹄铁的蹄铁前部包含一拱形区域,此拱形区域自蹄铁左部延伸到蹄铁右部,具有一凹缩内缘及一凸出外缘,且凸出外缘系沿着凹缩内缘而设。在一较佳实施例中,蹄铁前部更包含一细长的拱形缝隙,其设于接近凸出外缘中段的位置。

[0034] 为了将马蹄铁固定于马蹄,蹄铁左部及蹄铁右部都具有复数钉孔,而铁钉以实质上垂直于底面的方向穿过钉孔。蹄铁前部亦可设计成可供铁钉以实质上平行于底面的方向穿过。再者,凸出外缘被制造成低于底面一预设深度,而该预设深度系参考马蹄铁金属材料的机械性质及马蹄负荷的预估值而订定。

[0035] 在所有本发明的实施例及其修饰例与变化例,马蹄铁的材料可以采用钛合金、铝合金、或铁系合金(例如适合的钢材、或 17-4 析出硬化不锈钢)。

[0036] 本发明的较佳实施例选择性地具有下述一或多种优点:

1. 本发明的马蹄铁整体为单一的结构,所以不需要组装,因而省下额外的组装成本。

[0037] 2. 本发明的单一结构的马蹄铁可用锻造、铸造、冲模、或上述方法的组合,进行大量生产,因而可以降低制造成本。

[0038] 3. 本发明的马蹄铁系用金属材料制作,与任何习知的金属材质的马蹄铁一样耐

用。

[0039] 4. 当本发明的马蹄铁系用 17-4 析出硬化不锈钢制作时,其具有防锈能力,因而优于习知的铁系材质的马蹄铁。

[0040] 5. 本发明任何实施例的马蹄铁均具有外张的特性,其能明显地提高马蹄的舒适性,有效地改善马蹄的血液循环,并促进马蹄组织的再生。

[0041] 6. 当本发明的马蹄铁选用具有锯齿状的粗糙底面时,其可加强马蹄铁的抓地力。

[0042] 7. 当本发明马蹄铁的左右两翼的侧面及底面,选用具有锯齿状的构造,会赋予马蹄铁侧向的可曲性,因而能提高马蹄的舒适性。

[0043] 在以上本发明实施例的详细说明中,本发明的各种特征被整合于一单一的示范性实施例,以方便揭露的本发明的技术内容。然而,此种揭露的方式不能被解释为:每一单一的权利要求,需要比已特意列举于其内的特征,还要更多的特征,才足以实施。相反地,本发明的一个单一权利要求,并不需要包含揭露于上述实施例的全部特征。更者,本发明的每一个单一权利要求,携带其各自的特征,均可被视为一个单独的实施例,而被加入具体实施方式的详细说明中。在此要特别强调:本说明书的内容均是例示性的,并非用来限制本发明的权利范围。因此,习于此项技术者,依本发明所揭露内容,显而易见,或易于完成的,所有实施例的修饰例、变化例、及等效例,均应包括于本发明的范围内。本发明的范围系以所有权利要求为基础并及于所有的等效物和等效概念。在以下的权利要求中所使用的“包含”、“包括”、“含有”及“具有”,均是开放性的概念,而非用以做封闭性的限制或排除。在以下的权利要求中,如果有用到“第一”、“第二”、“第三”等序词,其只是用来区别不同场合的同类物体或概念,并未意涵其重要性有所区别。在以下的权利要求中所使用的“实质上”,意指在最严格的定义上虽未必符合某一概念,但在一般的认知上是符合该概念的。

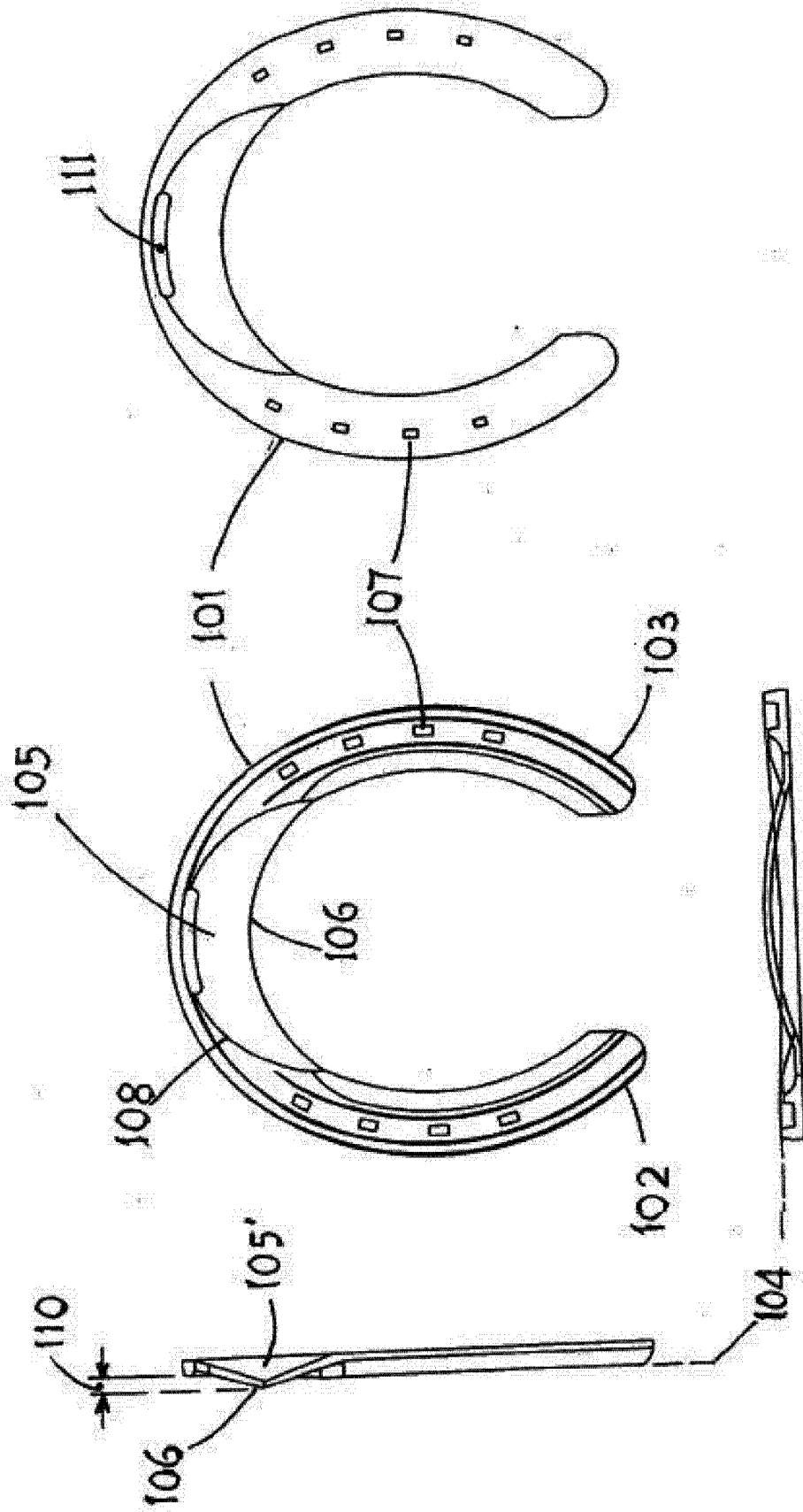


图 1

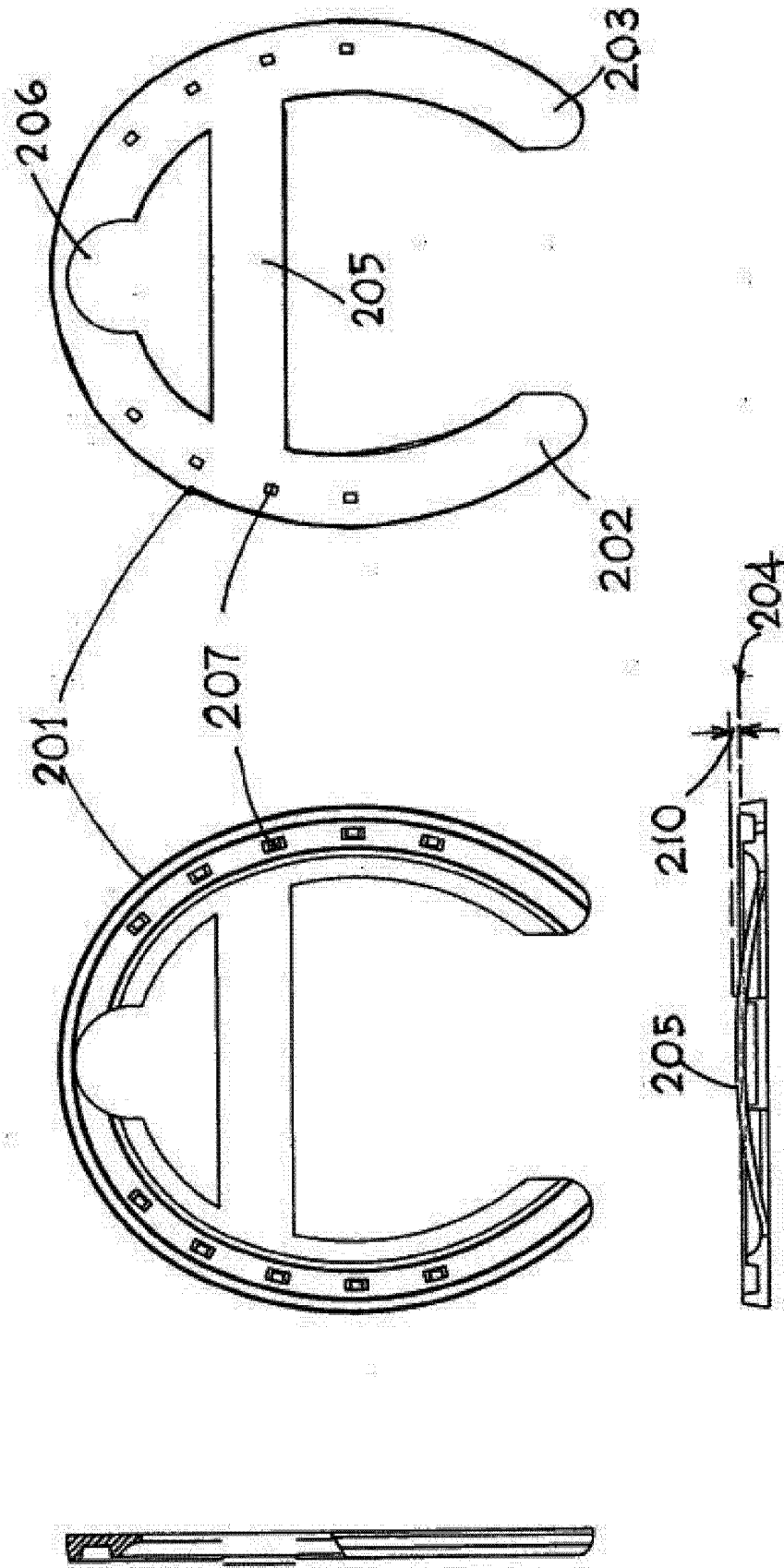


图 2

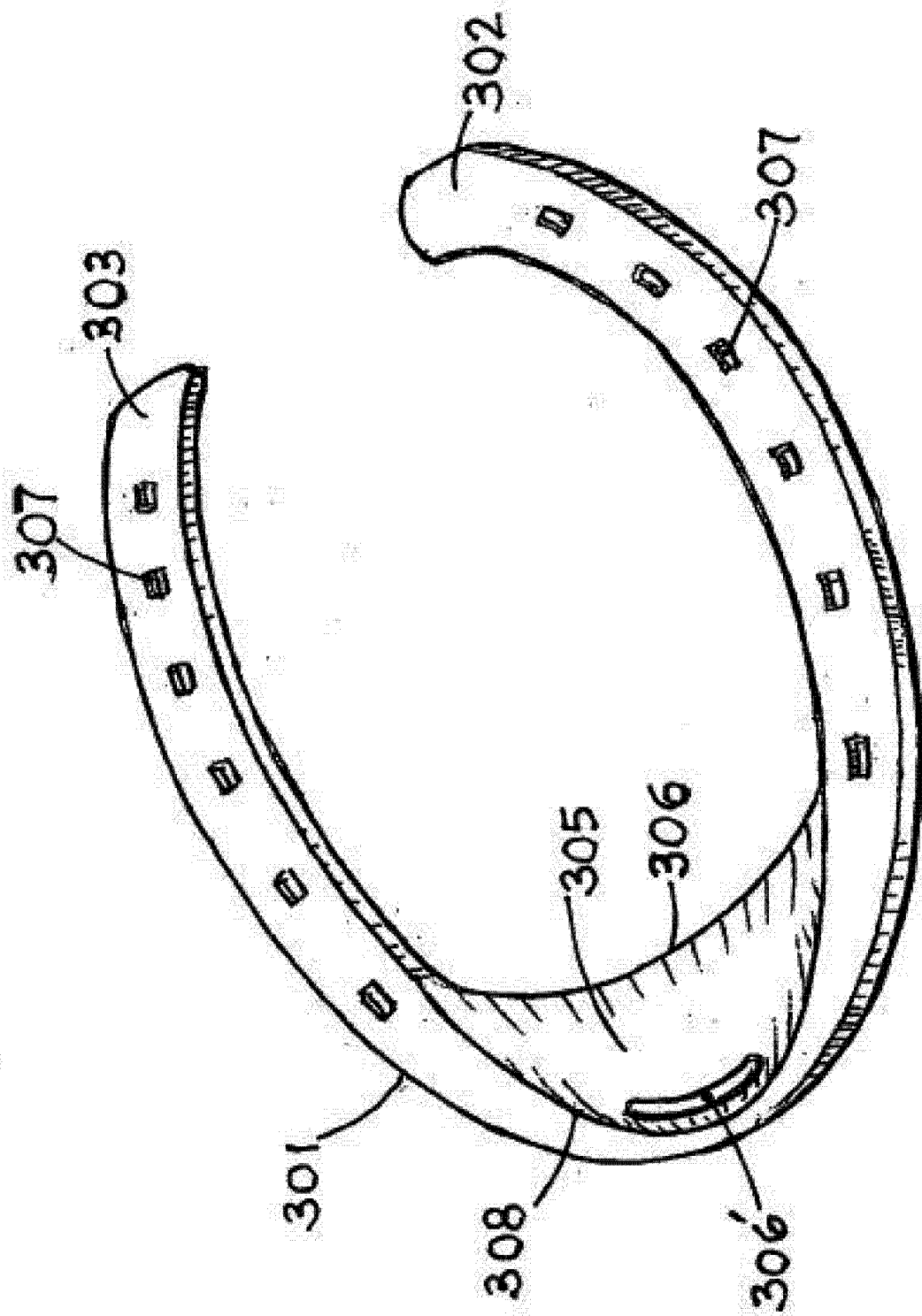


图 3

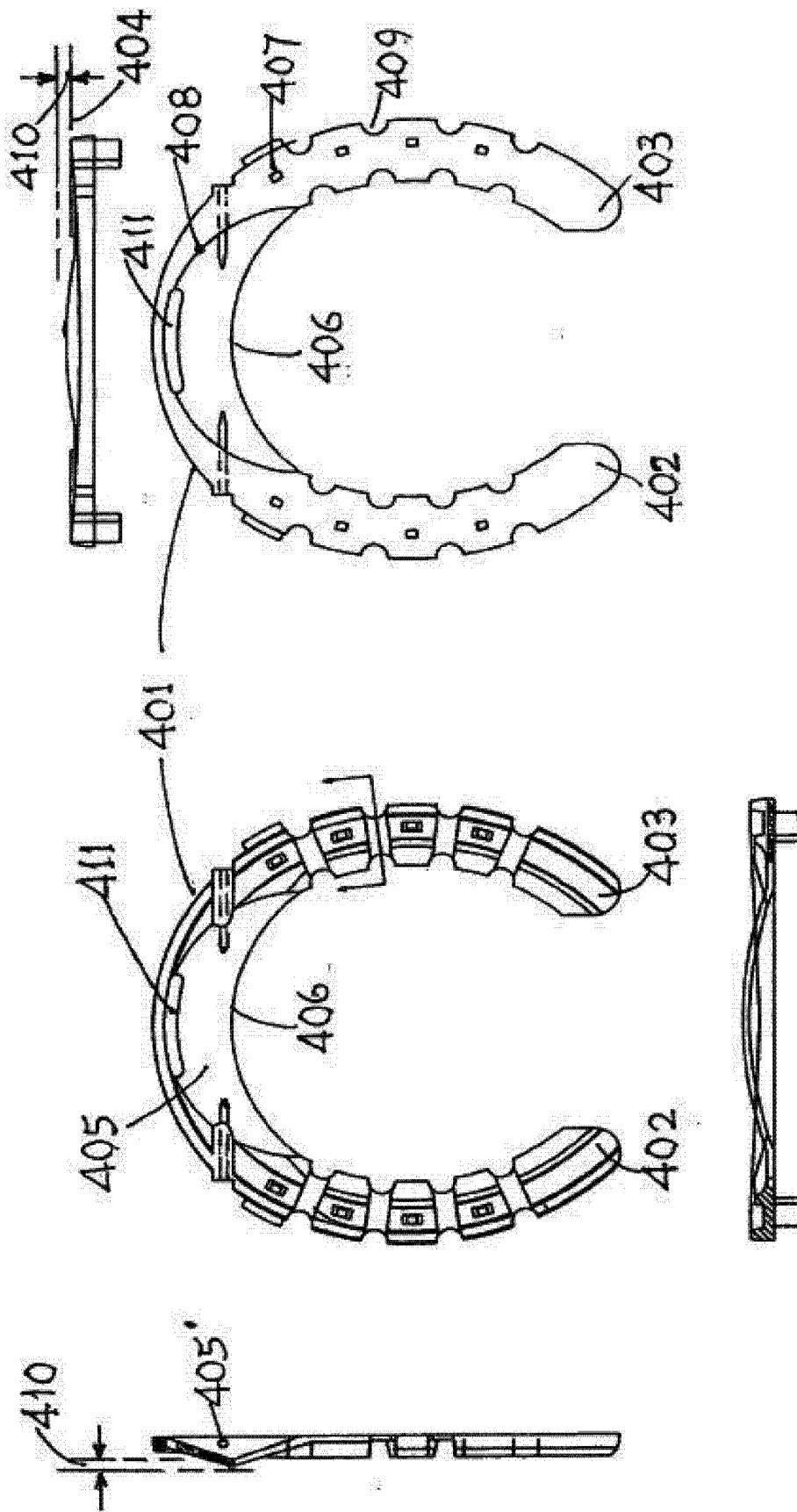


图 4

1. 一种马蹄铁,其能顺应使用中马蹄的外张,包含一类似U形且单一结构的的本体,其中该本体更包含一蹄铁后跟部、一蹄铁左部、一蹄铁右部、及一蹄铁前部;该蹄铁左部及该蹄铁右部各以其下表面安置于该马蹄铁的一共同底面;该蹄铁前部在一远离该蹄铁后跟部的位置连接于该蹄铁左部及该蹄铁右部;该蹄铁前部作用类似弹簧,且通常为新月形;该蹄铁前部具有一凹缩内缘及一凸出外缘,该凸出外缘实质上位于该共同底面,而该凹缩内缘于使用中低于该共同底面一预设深度;藉此,当该马蹄铁的该蹄铁前部于使用中冲击地面时,该蹄铁前部如弹簧般地作用,而该凹缩内缘弹性变形地升起而扁化,而使该蹄铁左部及该蹄铁右部外张;当该蹄铁前部未冲击地面时,该蹄铁左部及该蹄铁右部回复到原位置而不再外张。

2. 如权利要求1所述的马蹄铁,其中该凹缩内缘的两端实质上与该共同底面位于同一水平,且该预设深度系自该凹缩内缘的中央区域量起。

3. 如权利要求2所述的马蹄铁,其中该预设深度系决定于想要的该蹄铁左部及该蹄铁右部的外张量,且当该马蹄铁于使用中,该蹄铁前部的该新月形产生一空穴,而该空穴被填以一可压缩弹性材料。

4. 如权利要求2所述的马蹄铁,其中该蹄铁前部与该蹄铁左部及该蹄铁右部结合为一体,且该蹄铁左部及该蹄铁右部选择性地具有锯齿状构造,而该锯齿状构造赋予该蹄铁左部及该蹄铁右部不同程度的可曲性。

5. 如权利要求2所述的马蹄铁,其中该蹄铁前部系由锻造、铸造、焊接、熔接、铸造加锻造、或机械结合的方法所制造。

6. 如权利要求3所述的马蹄铁,其中该蹄铁前部、该蹄铁左部、及该蹄铁右部系结合为一体,且该可压缩弹性材料含有聚氨酯。

7. 如权利要求6所述的马蹄铁,其系由17-4析出硬化不锈钢所制造。

8. 如权利要求6所述的马蹄铁,其系用铝合金或钛合金以铸造或锻造方式制造而成。

9. 如权利要求4所述的马蹄铁,其中该锯齿状构造始于该蹄铁前部,并延伸至该U形本体的开放端,且该蹄铁前部更包含一个邻该接凸出外缘的伸长凹槽,而该马蹄铁系不锈钢所制造。

10. 一种类U形的顺应性马蹄铁,包含一蹄铁左翼、一蹄铁右翼、一蹄铁前部、及一顺应性板片弹簧;该蹄铁前部与该蹄铁左翼及该蹄铁右翼结合;该蹄铁前部具有一开放性的凹部,该开放性的凹部实质上位于一水平面且面对该蹄铁左翼及该蹄铁右翼;该顺应性板片弹簧安置于靠近该蹄铁前部的位置且桥接该蹄铁左翼及该蹄铁右翼;该顺应性板片弹簧具有一受力状态及一未受力状态;在该未受力状态,该顺应性板片弹簧为一拱形,该拱形自该蹄铁左翼及该蹄铁右翼向下弓出到该水平面之下;当该马蹄铁承受负荷或冲撞地面时,该顺应性板片弹簧处于该受力状态,该拱形垂直向上弹性变形,并施加水平侧向力于该蹄铁左翼及该蹄铁右翼,令该蹄铁左翼及该蹄铁右翼外张至一默认值;当该马蹄铁未承受负荷或未冲撞地面时,该顺应性板片弹簧回到该未受力状态,且该蹄铁左翼及该蹄铁右翼不再外张,而回复到原来的位置。

11. 一种马蹄铁,其能顺应使用中马蹄的外张,包含一类似U形且单一结构的本体,其中该本体更包含一蹄铁左部、一蹄铁右部、及一蹄铁前部;该蹄铁左部及该蹄铁右部安置于该马蹄铁的一底面;该蹄铁前部桥接该蹄铁左部及该蹄铁右部;该蹄铁左部及该蹄铁右部

可以外张；该蹄铁前部功能有如板片弹簧，并具有一受力状态及一未受力状态；当该蹄铁前部处于该未受力状态，该蹄铁前部于使用中有一实质上位于中央的凸起向下突出于该底面；当该马蹄铁承受负荷或冲撞地面时，该蹄铁前部处于该受力状态，原本向下凸出的该蹄铁前部被扁化而垂直向上，而令该蹄铁左部及该蹄铁右部外张至一默认值；藉由上述设计，当马蹄于使用中交互地冲击地面及离开地面，该蹄铁前部亦交互地处于该受力状态及该未受力状态；该蹄铁左部及该蹄铁右部更可选择性地具有锯齿状构造，该锯齿状构造能赋予该蹄铁左部及该蹄铁右部，不同程度且实质上垂直于该底面的可曲性。

12. 如权利要求 11 所述的马蹄铁，其中该类似 U 形的本体包含一单一结构，而该单一结构系由锻造、铸造、铸造加锻造、焊接、熔接、或冲模的方法所制造。

13. 如权利要求 11 所述的马蹄铁，其中该类似 U 形的本体系用 17-4 析出硬化不锈钢以锻造方式制造而成。

14. 如权利要求 11 所述的马蹄铁，其中该类似 U 形的本体系用钛合金制造。

15. 如权利要求 11 所述的马蹄铁，其中该锯齿状构造形成于该蹄铁左部及该蹄铁右部的下表面。

16. 如权利要求 11 所述的马蹄铁，其中该锯齿状构造形成于该蹄铁左部及该蹄铁右部的拱状侧边及下表面。

17. 如权利要求 11 所述的马蹄铁，其中该蹄铁前部包含一拱状构造，而该拱状构造具有一凹缩内缘及一凸出外缘，且该凸出外缘系沿着该凹缩内缘而设。

18. 如权利要求 17 所述的马蹄铁，其中该蹄铁前部更包含一拱形伸长凹槽，而该拱形伸长凹槽实质上设于该凸出外缘的中段。

19. 如权利要求 18 所述的马蹄铁，其中该蹄铁左部及该蹄铁右部具有复数钉孔，而铁钉以实质上垂直于该底面的方向穿过这些钉孔；该蹄铁前部亦具有复数钉孔，而铁钉以实质上平行于该底面的方向穿过这些钉孔。

20. 如权利要求 17 所述的马蹄铁，其中该凸出外缘低于该底面一预设深度，而该预设深度系参考该马蹄铁使用的材料的机械性质及预估的马蹄平均负荷而订定。