

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61F 5/05 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810074140.8

[43] 公开日 2008年7月30日

[11] 公开号 CN 101229085A

[22] 申请日 2008.2.22

[21] 申请号 200810074140.8

[30] 优先权

[32] 2007.4.25 [33] US [31] 11/740281

[71] 申请人 钟炳棠

地址 310016 浙江省杭州市江干区景芳五区
55幢1单元101室

[72] 发明人 钟炳棠 钟炳中 钟嘉健

[74] 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司
代理人 王洪新

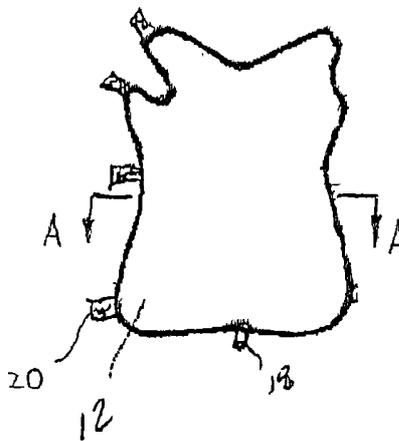
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

[54] 发明名称

骨关节固定器具

[57] 摘要

本发明涉及一种骨科治疗中用于受损骨、关节固定用的器具。目的是提供的器具应具有使用方便、易拆除且可重复使用的特点，并且应操作简单易行，可迅速变硬，省时省事，治疗结束时又容易拆除，节能节水，有利于环境保护。技术方案是：骨关节固定器具，包括一个可适合固定身体某一部分的柔性袋形装置，装置内具有一扁狭的空腔，空腔内充填许多细小的颗粒；该袋形装置绝密封闭并安装至少一个嘴管，以用于吸除空腔内的空气使袋形装置变得僵硬；嘴管上装有一个阀门。嘴管内还装有一个单向阀，使空气能被单向吸出。嘴管内端装有一滤网，滤网的网眼小于所述的颗粒。空腔内还用弹性隔片分成若干个相互连通的间隔，每个间隔内充填有适当数量的颗粒。



1、骨关节固定器具，其特征在于该器具（12）包括一个可适合固定肢体或身体某一部分的柔性袋形装置，袋形装置内具有一扁狭的空腔（16），空腔内充填许多细小的颗粒（14），以便使用时能够在受损骨关节外围形成适当厚度的包裹层；该袋形装置周边绝密封闭，装置的适当部位安装至少一个嘴管（18），以用于吸除空腔内的空气使袋形装置变得僵硬；嘴管上装有一个阀门，用于紧密关闭嘴管以隔绝空腔内外空气的流通。

2、根据权利要求1所述的骨关节固定器具，其特征在于所述的嘴管内装有一个单向阀，以便使空气能够被单向吸出而不会进入所述的袋形装置内。

3、根据权利要求1或2所述的骨关节固定器具，其特征在于所述的嘴管内装有一滤网，滤网的网眼小于所述的颗粒，以便在抽气时阻止空腔内颗粒的排出。

4、根据权利要求3所述的骨关节固定器具，其特征在于所述的扁狭空腔被分成若干个间隔（102），间隔之间相互连通；每个间隔内充填有适当数量的颗粒；以便使得袋形装置内的颗粒分布更为均匀。

5、根据权利要求4所述的骨关节固定器具，其特征在于所述的袋形装置由周边相互密封连接的两层薄膜制成，所形成的扁狭空腔内还设置有一个或数个狭长扁薄的弹性隔片（106），弹性隔片的横向两边分别连接两边的薄膜内表面以形成所述的若干个间隔。

6、根据权利要求4或5所述的骨关节固定器具，其特征在于所述的袋形装置的外侧边缘还装有尼龙搭扣（20），以便于袋形装置形成受损骨关节外围的包裹层。

7、根据权利要求6所述的骨关节固定器具，其特征在于所述的颗粒为球形颗粒。

8、根据权利要求7所述的骨关节固定器具，其特征在于所述的球形颗粒的直径为1-6mm。

9、根据权利要求8所述的骨关节固定器具，其特征在于所述的球形颗粒的直径大小不等。

10、根据权利要求9所述的骨关节固定器具，其特征在于所述的器具中间设置一个可作伸缩调节的伸展区（508）。

骨关节固定器具

技术领域

本发明涉及一种医疗器材，具体是骨科治疗中用于受损骨、关节固定用的器具。

背景技术

在临床实践中，有许多情况如骨折、关节脱位、肌肉肌腱和韧带损伤、先天性或后天性畸形的矫正等，在治疗上需要将所受损的骨骼和关节予以固定；石膏绷带在这方面的应用已有一百多年的历史，在医疗实践中起过相当大的作用，目前在许多国家仍然是一种标准的固定方法。但它有一些缺点，如重量较大，不耐水等；近年来，在大多数发达国家以合成树脂（聚氨基甲酸乙酯树脂，polyurethane resin 等）代替石膏，广泛地用于骨科临床，具有重量轻、抗水等优点，取得了满意的效果。其缺点是应用时需要活化剂（activator），可能刺激皮肤引起过敏反应等。上述两种材料使用前皆需有数个步骤的准备，然后浸水处理，再贴敷于需要固定的患部及其上下关节周围，小心地做成管（柱）形，等待干燥变硬。若制作结果不满意，需丢弃重新再做，费时费事。即使整个治疗过程全都令人满意，在治疗结束后拆除这些固定材料也是一件相当麻烦的事；拆除后的废物也就成了污染环境的垃圾。

发明内容

本发明的目的是要克服上述背景技术的不足，提供一种骨关节治疗用的固定器具，该器具应具有使用方便、易拆除且可重复使用的特点，并且应操作简单易行，可迅速变硬，省时省事，治疗结束时又容易拆除，节能节水，有利于环境保护。

本发明提供了以下技术方案：

骨关节固定器具，包括一个可适合固定肢体或身体某一部分的柔性袋形装置，袋形装置内具有一扁狭的空腔，空腔内充填许多细小的颗粒，以便使用时能够在受损骨关节外围形成适当厚度的包裹层；该袋形装置周边绝密封闭，装置的适当部位安装至少一个嘴管，以用于吸除空腔内的空气使袋形装置变得僵硬；嘴管上装有一个阀门，用于紧密关闭嘴管以隔绝空腔内外空气的流通。

所述的嘴管内装有一个单向阀，以便使空气能够被单向吸出而不会进入所述的袋形装置内。

所述的嘴管内端装有一滤网，滤网的网眼小于所述的颗粒，以便在抽气时阻止空腔内颗粒的排出。

所述的扁狭空腔被分成若干个间隔，间隔之间相互连通；每个间隔内充填有适当数量的颗粒；以便使得袋形装置内的颗粒分布更为均匀。

所述的袋形装置由周边相互密封连接的两层薄膜制成，所形成的扁狭空腔内还设置有一个或数个狭长扁薄的弹性隔片，弹性隔片的横向两边分别连接两边的薄膜内表面以形成所述的若干个间隔；间隔在扁狭空腔内的布置方式按照被固定的具体身体部位形状而定。

所述的袋形装置的外侧边缘还装有尼龙搭扣，以便于袋形装置形成受损骨关节外围的包裹层。

所述的颗粒为球形颗粒。

所述的球形颗粒的直径为 1-6mm。

所述的球形颗粒的直径大小不等。

所述的器具中间设置一个可作伸缩调节的伸展区。

本发明工作原理是，在治疗时只需将本发明环绕受损的身体某一部分骨关节部位并完全包裹住，然后完全吸出扁狭空腔内的空气；空腔内于是变成高度

负压，在大气压力的作用下，扁狭空腔内的球状颗粒被紧密地压缩在一起，使整个器具变得十分僵硬，从而在受损的骨关节部位的外围形成一个坚硬的管（柱）形物体，使被固定的部位不能移动；并且其僵硬程度可籍由吸出其内的空气量而予以调整，使其外形可按需要而任意塑造。而在治疗过程中作痊愈状况检查时或者完全痊愈后，只需拧开阀门让空气进入扁狭空腔内，僵硬的管（柱）形的物体立即变得柔软，可十分轻松地取下。

使用本发明，可完全消除背景技术的所有缺陷而保留它们所具有的各项优点；在具体操作时省却了浸水处理和各项准备步骤，袋形装置可迅速变硬成为管（柱）形的物体便于医生立即掌握受损骨关节的固定状况，不但省时省事节能节水还有利于提高医治效果，治疗结束时又极易拆除；尤为重要是：这种器材可重复使用，拆除后可留待下次再用，不会成为污染环境的垃圾。

附图说明

图 1 是本发明作为前臂固定器具的结构示意图。

图 2 是图 1 器具的使用状态示意图。

图 3 是图 1 的 A-A 向剖视示意图。

图 4 是图 1 器具的立体示意图。

图 5 是图 4 器具的横向截面示意图。

图 6 是图 1 器具的剖视示意图，以显示其内腔中的间隔及隔片。

图 7 与图 2 相同，表示用于前臂固定时的状态。

图 8 是本发明作为髋关节人字形固定器具的剖视示意图。

图 9 是图 8 器具的使用状态示意图。

图 10 是本发明作为下肢固定器具的剖视示意图。

图 11 是图 10 器具的使用状态示意图。

图 12 本发明作为肩关节人字形固定器具的剖视示意图。

图 13 是图 12 器具的使用状态示意图。

图 14 是图 8 器具的又一种实施方式的主视结构示意图。

图 15 是图 14 器具的后视结构示意图。

图 16 是图 14 器具的伸展状态示意图。

图 17 是图 14 的 F-F 向视图。

具体实施方式

以下结合附图进一步说明：

骨关节固定器具，包括一个柔性袋形装置，该袋形装置可制成不同大小、形状的多种规格，以适应固定肢体或身体某一部分（如上肢、下肢、肩部等）的需要。该袋形装置一般可由周边相互连接且绝密封闭的两层薄膜制成，以便在袋形装置内形成一扁狭的空腔，空腔内充填许多细小的颗粒（由图 3 可知），以便使用时能够在受损骨关节外围形成适当厚度的包裹层。该装置的适当部位安装至少一个嘴管，以用于吸除空腔内的空气；嘴管内装有一个阀门，用于紧密关闭嘴管以隔绝空腔内外空气的流通。

进一步，所述的嘴管内装有一个单向阀，以便使空气能够被单向吸出而不会进入所述的袋形装置内，给具体操作带来极大的便利。

所述的袋形装置的外侧边缘还装有尼龙搭扣（或揷扣等易拆式固定部件），使得袋形装置在受损骨关节外围的筒（柱）形包裹层得到进一步的固定。

图 1 表示应用于前臂的固定器具 12；该器具由质轻而柔韧、四周被严密封闭不漏气的柔性薄膜（如塑料或橡胶材料）制成，其内充填细小的颗粒 14。颗粒 14 应有一定的数量，在器具 12 内形成一定的厚度，以便在受损的前手臂周围形成适当硬度的管形固体。细小颗粒以球形、坚硬的为好，直径可按需要确

定（优选 1-6mm），质地较轻的为佳；还可选用直径大小不等的球形颗粒混合搭配使用。具体材料推荐选用塑料或石棉制成的颗粒。

器具 12 中包括为一具有扁狭空腔 16 的袋形装置，袋形装置接触病人皮肤的一面，可以衬贴上一层毡绒 13（见图 5），由棉花或类似材料制成，以保护皮肤不受刺激或压迫。袋形装置上安装有一个嘴管 18，以便于空腔 16 内空气的进出；嘴管外端可与真空吸引泵连接，以吸除袋形装置内的空气；嘴管另一端（与空腔 16 连通端）安装有一滤网（图中省略），滤网的网眼应小于细小颗粒 14，以防细小颗粒被吸出而堵塞嘴管。

进一步，嘴管内还可设置一单向阀（或单向活瓣），使得空气只能单方向流出而不易进入；具体结构可类似自行车气筒上的钢珠式阀门：空气正向流动时可冲开钢珠的阻挡进入空腔，空气欲反向流动时（空气压力）将钢珠压迫在钢碗中央的气孔上阻挡住空气使其无法流动。采用该结构或类似结构的阀门后，可使吸气操作以及拆除器具的工作更加便利。

如图 1 所示，器具 12 展开时的外形是一块扁平的物体，用以包裹病人身体需要制动的部位，图 2 即是右前臂被包裹固定时的一种状态。器具 12 包裹前臂并扣上尼龙搭扣 20 后，其嘴管即与真空泵或其它类似抽气装置连接，暂不启动抽气；先使器具 12 完全包住前臂，仔细地加以塑形，使其与前臂的粗细、表面形态和轮廓完全贴合一致，然后开动真空泵抽气，将袋形装置内的空气完全吸出，袋形装置旋即变得僵硬，然后停止抽气，拆除真空泵与嘴管的连接，嘴管上的单向阀立即阻止空气进入袋形装置内；再用一具有螺纹的盖子旋紧盖住嘴管开口（即关闭阀门），可完全保证袋形装置不会漏气。

空气从袋形装置吸出后，其内即成负压，外界的大气压力将其中的圆形颗粒 14 紧密地压缩在一起，使袋形装置变成一个僵硬的物体，具有了固体构件保持

外形不变的特性；只要空气不进入袋形装置内，这种状态永久保持。

要拆除整个器具，只要解开尼龙搭扣 20，旋开嘴管开口的盖子，并挤压单向活瓣部位的嘴管（打开嘴管上的阀门），让空气进入袋形装置即可。空气进入后袋形装置立即松弛变软，僵硬状态消失。拆除后的整个器具可保存留待下次再用，因此不会造成任何废物或垃圾，不污染环境。

图 6 为本发明的另一种体现形式。整个器具与上述基本完全一样，唯一的差别是该器具内的空腔被分隔成若干间隔 102（或称隔室、通道），间隔之间相互连通（图中可知间隔的一端 104 是开口，另一端则封闭），可使袋形装置内的空腔 16 中的细小颗粒 14 分布得比较均匀；间隔或通道可由一个或数个狭长扁薄的弹性隔片 106（隔片的横向宽度以及隔片的数量按需要确定，材料可选择塑料或橡胶）分别连接扁狭空腔的两层薄膜后形成，其分布方式按照被固定的具体身体部位形状或设计要求确定；弹性隔片的横向两边连接空腔两面的薄膜，其长度方向则根据需要确定，使其中的颗粒虽被隔开，但仍可按情况加以塑形调整。

本发明还可制作成各种形状，以适用于身体的不同部位。如图 8 和图 9，是一种马裤式髋关节人字形器具，适用于下半身及大腿部位的固定。同样，图 10 和图 11 是一种下肢器具，适用于小腿的固定。图 12 和图 13 是肩部人字形器具，适用于上半身及上臂的固定。由图 6、10 及 12 可见：器具的 108 部位，相当于肢体的关节部位，该处并无隔片。这一安排（即 108 部位）可使得器具在这一部分具有较佳的可曲性，以便于器具在该处达到肢体（或身体部位）所要求的方向或角度。图 7 即表示前臂腕关节部位呈轻微屈曲而非笔直的方向。

此外，为更好地适用于不同大小的躯体部位，除了以上所述的尼龙搭扣可作适当的调节外，本发明还可在器具中间设置一个可作适当伸缩调节的伸展区

508。图 14 至图 16 为设置有伸展区的器具的各位置的视图；其中图 14 显示器具中间的伸展区 508（图中虚线部位）处于收缩状态并将整个器具区分为前后两大块；图 16 显示其中的伸展区 508（图中虚线部位）在左右方向作了一定程度的伸展，使得整个器具的宽度得到了扩大，能够包裹更加粗壮一些的躯体；图 15 显示了在器具背面（与躯体部位非接触的表面）设置有若干尼龙搭扣 20，这些尼龙搭扣跨越过伸展区 508 后将伸展区两边的袋形装置连接在一起，器具就成为一个完整的装置。这些尼龙搭扣可以根据需要解开，以调节伸展区 508 的宽度；尼龙搭扣调节的位置和数量根据需要确定。图 17 显示的剖视图中可知，构成该伸展区 508 的两边柔性薄膜 12-1 可制成摺叠形状（最好是具有一定弹性的摺叠形状的薄膜；也可在薄膜上粘接一些橡皮筋之类的弹性材料），伸展区的中间仍然填充有细小的颗粒 14，伸展区与外界绝密隔离而与器具的其余部位也保持空气相通，使得器具内的空气被吸除后，伸展区与器具的其余部位能够一起同时成为一个僵硬的物体。

本发明也可应用于难以或无法使用石膏或合成树脂绷带的情况。只要有一个电动或手动的抽气装置。这种固定器具可在任何情况下使用，包括可供野外、旅行、车辆、船舶或飞机等发生事故时备用。

除上述列举的各种应用外，本发明还可应用于头颈、躯干等各部位的固定。所有这些都属于本发明的保护范围之内。

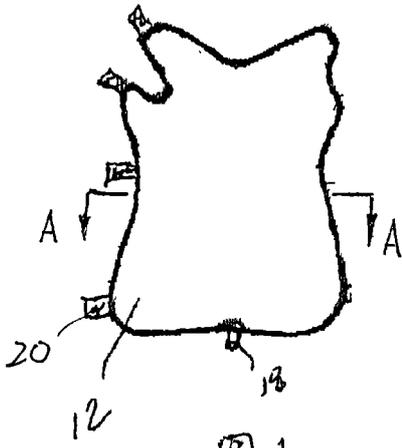


图1

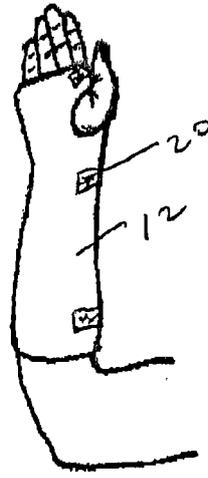


图2

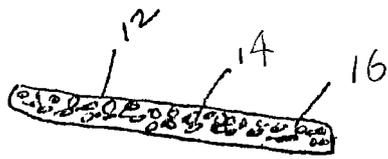


图3

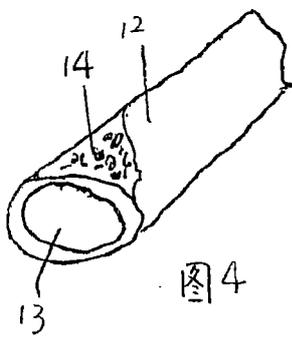


图4

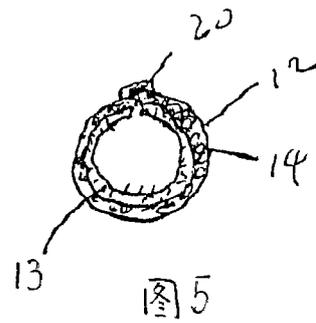


图5

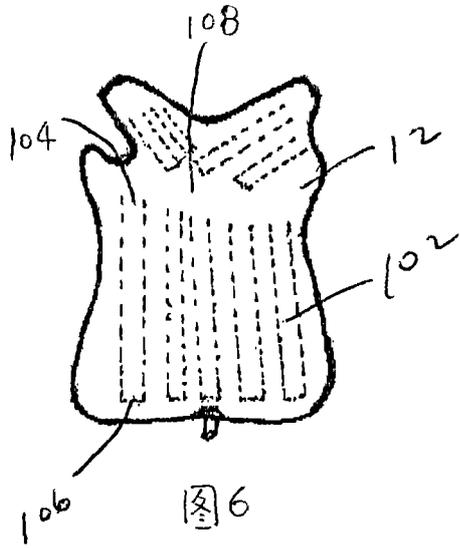


图6

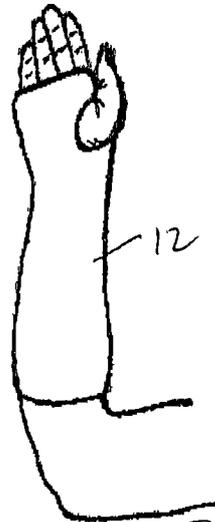


图7

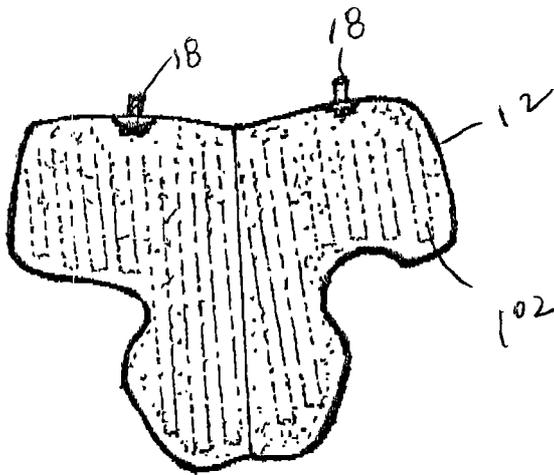


图8

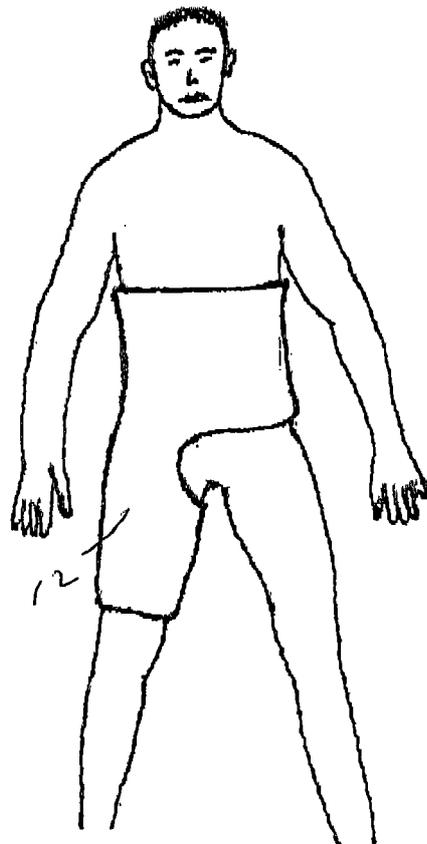


图9

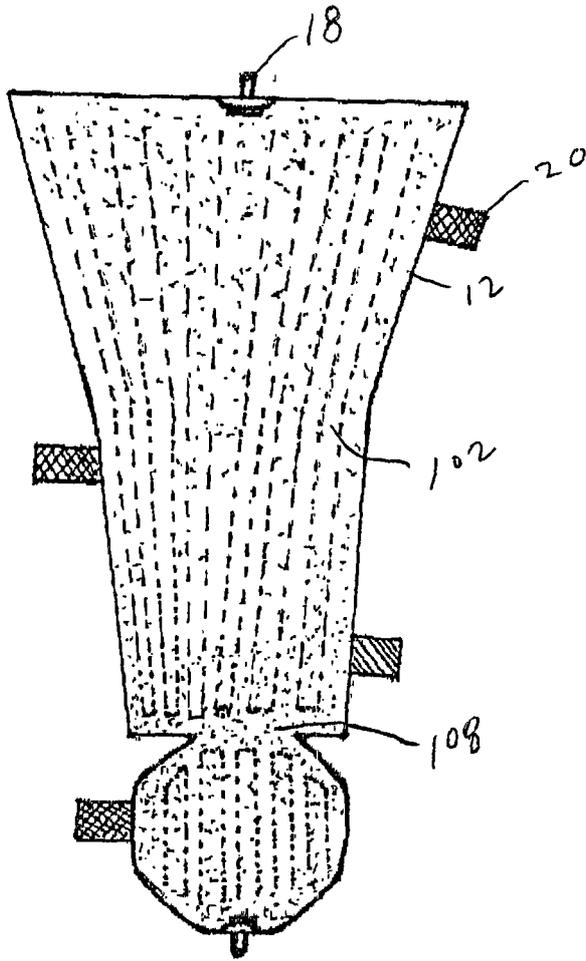


图10

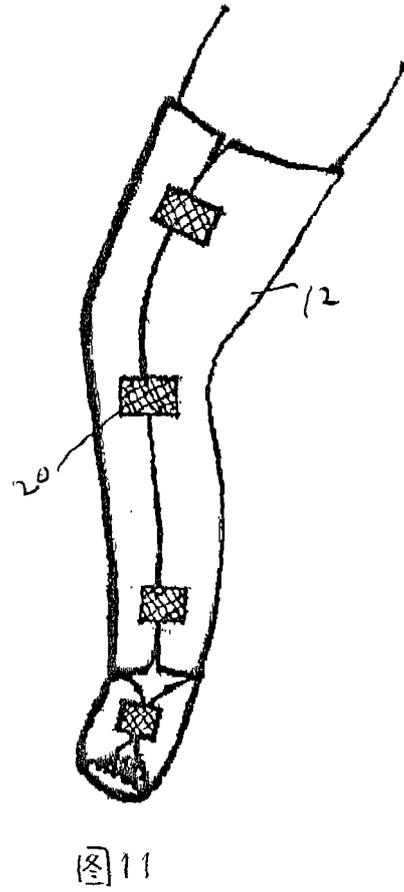


图11

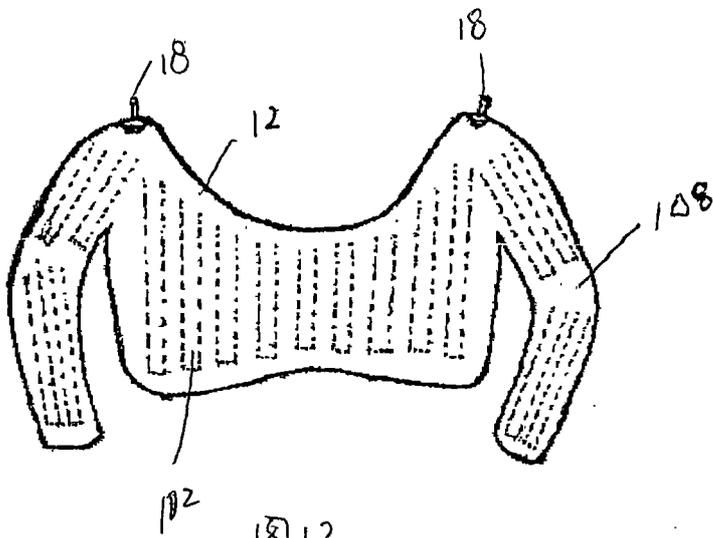


图12

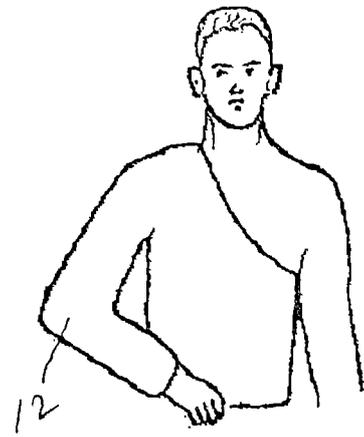


图13

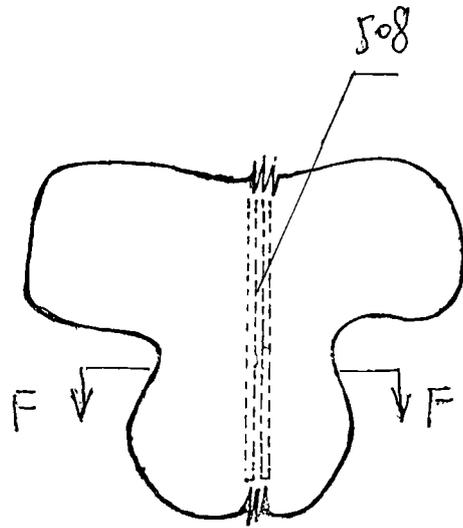


图14

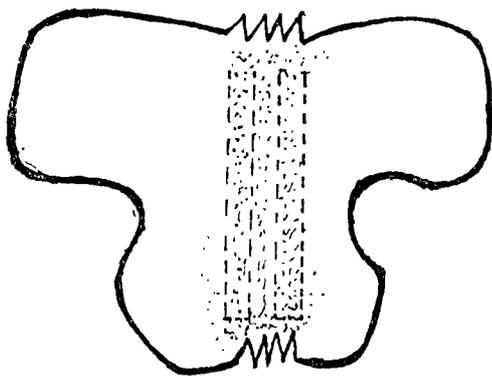


图16

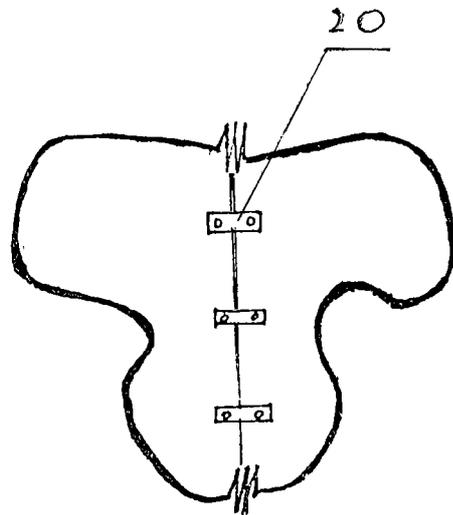


图15

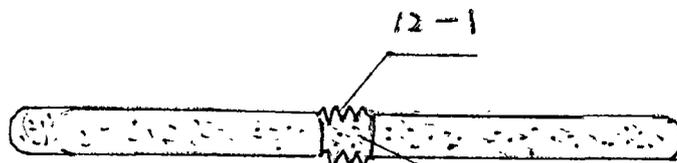


图17