

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61F 5/04 (2006.01)

A61F 5/05 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520046394.0

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 2868247Y

[22] 申请日 2005.11.9

[21] 申请号 200520046394.0

[73] 专利权人 郁建平

地址 200433 上海市杨浦区五角场镇街道盘山路 3 弄 6 号 1302 室

共同专利权人 朱宝善

[72] 设计人 郁建平 朱宝善

[74] 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司

代理人 邬震中

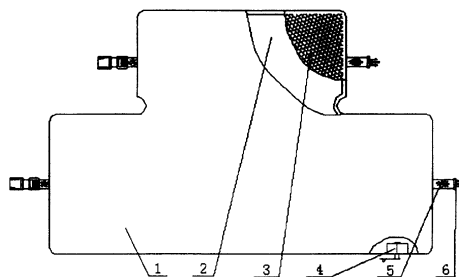
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

医用真空夹板

[57] 摘要

本实用新型涉及一种医用真空夹板，由防护套、真空囊、填充材料、单向阀、安全带组成，是院前医疗救护的骨折固定器材。系采用抽真空方法将置于真空囊中原本松散的填充材料颗粒压缩成与肢体相吻合的硬质板块以固定和支撑骨折部位的原理，为骨折伤员的安全后送提供保证。具有良好的气密性，确保了真空的形成和维持。填充材料质轻而耐压特性，满足固定的硬度要求。可防止颗粒窜动及局部积聚，便于铺展和包裹肢体。



1,一种医用真空夹板,由防护套、真空囊、填充材料、单向阀、安全带及固定扣或尼龙搭扣(51)部件组成;其特征是所述的真空囊(2)包覆填充材料(3),真空囊(2)被防护套(1)包覆,单向阀(4)阀盖部分外露,其余部分均埋入真空囊内;所述的安全带(5)有1-3根。

2,如权利要求1所述的一种医用真空夹板,其特征是所述的防护套(1)由涤丝纺泼水布或丛林迷彩布缝纫成;所述的真空囊(2)系涤丝纺胶布;所述的填充材料(3)系经发泡工艺而成聚苯乙烯球状颗粒;所述的单向阀(4)是活瓣开闭式棱形的单向阀;所述的安全带(5)是用编织带缝制的长度可调节的用于与患者相互固定的固定带;所述的固定扣部件与安全带终端连接件、由工程塑料注塑成型的插锁(6),所述的尼龙搭扣(51)是连接在安全带(5)端部。

3,如权利要求1所述的一种医用真空夹板,其特征是所述的活瓣开闭式棱形的单向阀(4)是由呈锥形的阀盖(41),呈棱形的阀体(42),阀芯(43)和活瓣(44)组成。

4,如权利要求1所述的一种医用真空夹板,其特征是所述的工程塑料是聚甲醛或ABS工程塑料。

5,如权利要求1所述的一种医用真空夹板,其特征是所述的填充材料是与肢体相吻合的硬质板快。

医用真空夹板

技术领域

本发明实用新型涉及医疗器械，具体地说是院前医疗救护的骨折固定器材的一种医用真空夹板。该产品主要装备专业医疗救护机构、部队和工矿企事业单位医疗卫生部门，用于骨折的临时固定、支撑及安全后送等院前急救。

背景技术

医用夹板的应用可追溯到远古时代，冷兵器作战导致肢体骨折，人们就知道利用树枝、木棒或杆状兵器捆绑于患处以保护负伤肢体，这是医用夹板的原始使用形式。制式夹板是根据临床特定需求而出现的。早期的制式夹板是用竹、木材料制作，有一定的形状和规格。随着材料科学的发展，木质层压板夹板及铁丝编织的可折叠夹板成为制式夹板的主打产品，一直沿用至今。此类夹板在使用时均需在夹板上加衬垫并外包织物，以减轻夹板对肢体的压痛，提高舒适性。进入高分子材料广泛应用时期，塑料取代铁、木材料，广泛用于制作医用夹板，相继出现了可伸缩的塑料长肢夹板、可旋转的塑料关节夹板及经简单处理可由软变硬的高分子可塑性夹板等。最早将气体压力变化应用于骨折固定的产品是充气夹板。其原理是向多气室气囊中充气，形成环绕骨折肢体的气柱，以气柱的坚挺度来固定、支撑患处。抗休克裤虽然主要用于预防和纠正休克，但使用时形成的气柱或气囊，同样可起到骨折固定的作用，因此，将其作为一种充气夹板也是无可非议的。真空夹板是一种新概念的医用夹板，所采用的原理与充气夹板正相反，即气囊内不是正压，而是负压。采用抽真空产生的负压将置于气囊中原本松散的填充材料颗粒压缩成与肢体相吻合的硬质板块，以达到骨折固定、支撑的目的。作为一种技术进步，真空夹板具有木、塑夹板的坚挺度和使用可靠性，又具有充气夹板的舒适感、可塑性及与肢体的吻合性，以及便于折叠、携带的种种优点。当然真空夹板的使用必须配备抽气筒，这是该产品在使用时的不便之处。

国外医用真空夹板的引进已有近十年的历史，商品名叫“康能”。产品的真空囊（袋）通常用橡塑薄膜或表面涂塑材料经高频热压成型；单向阀也采用同种

材料加工，经高频热压安装在真空囊一侧。真空囊内充填直径1~2mm的聚苯乙烯发泡粒。这类进口产品由于供应渠道不畅，价格昂贵，产品本身还存在与国内使用习惯不相适应及产品规格、材料上有某些缺陷等问题，尽管有需求，但仍未能广泛应用。市场对国产化产品的开发寄予期待，也为本发明产品的开发研制提供了契机。

发明内容

本实用新型目的是提供一种医用真空夹板。系由防护套1，真空囊2，填充材料3、单向阀4以及安全带5组成。所述的安全带二端可以连接固定扣或尼龙搭扣51部件，所述的固定扣可以是插锁6。也可以附加抽气筒7。医用真空夹板可以是长方形、方形、矩形或T形的医用真空夹板。以满足任何部位骨折或全身多发性骨折的固定、支撑。进一步说由真空囊2包覆填充材料3；真空囊2被防护套1包覆；单向阀4阀盖部分外露，其余部分均埋入真空囊内。

与国外同类产品相比，它的创新表现在：

1. 产品外观新颖 系按国人的身高、体型特点“量身定作”，经院前急救试用证明，其外形尺寸、结构型式对国人而言具有普遍适用性，也符合院前骨折固定急救的使用习惯。

2. 产品规格自成系列 根据骨折部位不同，设计了用于局部骨折固定的J系列（夹板类）产品4种和用于全身多发性骨折固定的D系列（担架垫类）产品2种（见表1）。该系列产品可满足任何部位骨折固定、支撑。

表1 产品型号规格

产品代号	类别	产品全称	规格	使用部位
J98-1	夹板类	TSJ98-1型医用真空夹板	“T”型 1100*700*25mm	颈、躯干
J98-2	夹板类	TSJ98-2型医用真空夹板	矩型 600*500*25mm	下肢
J98-3	夹板类	TSJ98-3型医用真空夹板	矩型 480*380*25mm	上肢
J21-1	夹板类	TSJ21-1型医用真	帽型	头部

		空夹板		
D20-1	担架垫类	TSD20-1 型真空担架	矩型 1920*800*25mm	全身
D20-2	担架垫类	TSD20-1 型真空担架垫	矩型 1800*800*25mm	全身
JX001	夹板类	J 系列总汇	J98-1、J98-2、J98-3、抽气筒各 1 只	躯干、上、下肢

3. 生产工艺有所创新 国外同类产品的真空囊及单向阀通常采用橡塑材料，用高频热封加工成型，橡塑材料易老化变性，封口易剥离。本发明的真空囊采用专用于制作充气制品的涤丝纺胶布经冷贴自硫化工艺加工而成的。单向阀则采用耐油、耐老化橡胶压制成型。涤丝纺胶布气密性好、强度高、拉伸变形率低，尤其是耐候性极佳，表现在低温状态下不变硬、发脆或开裂，仍能保持优良的耐折叠性能；冷贴自硫化工艺使胶布之间及胶布与单向阀之间的粘接面融为一体，具有很高的剥离强度，保证了真空囊的气密性。试验证明，本实用新型产品真空状态的维持时间可达 24 小时以上，远高于真空状态维持时间大于 3 小时的产品标准及临床使用要求；而在正常使用情况下，其寿命可达 3 年以上，并具有可维修性。使真空囊的综合性能明显优于同类产品。

4. 单向阀设计实用新颖 为适应与胶布冷贴的工艺要求，设计了一种专用单向阀。单向阀由阀盖、阀体、阀芯和活瓣等部分组成。阀体呈棱形，冷贴时胶布与 4 个棱形面粘贴，以保证足够的粘贴面积，并可平顺地过渡到棱形的两端，可提高粘贴牢度，防止粘贴面太小或不平整所致的粘合面脱胶、剥离、翘边及漏气等情况。阀芯顶端带有活瓣，将阀芯插入阀体中央的阀芯安装孔，经粘合，即成为一个专用单向阀。

用抽气筒抽气时，活瓣因受到吸力而打开，真空囊内的空气经阀芯孔吸出，当停止抽气时，吸力解除，活瓣因本身回复力及真空囊内外压差，迅速关闭，外界空气无法返回真空囊。如此抽吸数次以后，真空囊内空气越来越少，真空度越来越高，最终使囊内原本松散的填充材料被压缩成硬质板块。排气时用手指挤压阀芯，使活瓣错位或翘起，阀芯孔打开，外界空气因压差迅速进入真空囊内，产品恢复到备用状态。

由此可见活瓣是单向阀的关键部件。研究表明：橡胶材质、硬度及活瓣切割成型工艺是决定单向阀性能的重要因素。

与国外同类产品的另一不同是，本实用新型的单向阀采用埋入式安装设计，即除单向阀阀盖部分外露，其余部分均埋入真空囊内。这种安装方式不仅安装牢固，使外观简洁，而且可避免单向阀与外界异物挂攀而损坏。

本实用新型的专用单向阀结构新颖，性能可靠。表现在单向阀活瓣活动自如，关闭严密，不发生气体向真空囊倒吸现象；排气迅速通畅，在 15 秒以内产品即可从真空状态恢复至原状。

5. 填充材料加工工艺特殊 本实用新型中的填充材料系采用聚苯乙烯塑料经新设计的发泡工艺加工而成。发泡颗粒的密度是关键性指标，当密度过低时，颗粒结构疏松，耐压力差，在真空状态下形成的板块质地松软，易压缩变形，无法对骨折肢体有效地固定支撑。本实用新型的标准要求：填充材料的比重应控制在 $0.08\sim 0.12\text{g/cm}^3$ 范围；颗粒直径在 $2\sim 5\text{mm}$ 范围，对单个颗粒施加 4.9N 的静载荷，直径的压缩变形量不大于 10%。为达到标准要求，所采用聚苯乙烯塑料的发泡工艺是通过调节发泡温度、压力、速度的调节，控制发泡比，人为地将颗粒发泡成僵硬粒子，煮成“夹生饭”，满足了本实用新型的要求。

由于发泡颗粒具有一定的硬度，表面的摩擦系数较软性颗粒小，致使颗粒在真空囊中易窜动，在包裹肢体时不便铺展，易于向低处积聚，给使用带来不便。为解决这一问题，必须对填充材料进行提高附着力的处理。方法是在填充材料中添加一定量的中性、高粘度油性液体，使其相聚成团，降低了流动性，达到了预期的目的。

使用时采用抽真空方法将真空囊内原本松散的填充材料颗粒压缩成与肢体相吻合的硬质板快，以固定和支撑骨折部位的原理，为骨折伤员的安全后送提供保证。

本实用新型具有良好的气密性，确保了真空的形成和维持。填充材料质轻而耐压特性，满足固定的硬度

附图说明

图 1 是用于下肢的医用真空夹板示意图。

图 2 是用于上肢的医用真空夹板俯视图。

图 3 是用于颈和躯干的医用真空夹板俯视图。

图 4 是用于头部的医用真空夹板主视图的示意图。

图 5 是用于全身的医用真空夹板俯视图。

图 6 是单向阀的主视图。

图 7 是单向阀的 A-A 方向剖视图。

图 8 是单向阀的俯视图。

图 9 是本实用新型医用真空夹板的结构示意图。

附图中：1 防护套，2 真空囊，3 填充材料，4 单向阀，41 阀盖，42 阀体，43 阀芯，44 活瓣，5 安全带，51 尼龙搭扣，6 插锁。

具体实施方式

通过以下实施例将有助于理解本发明，但并不限制本发明的内容。

本实用新型医用真空夹板如附图 3 所示。系由防护套 1，真空囊 2，填充材料 3、安全带 5 及单向阀 4 组成。所述的安全带二端连接插锁 6。也可以附加抽气筒。

本实用新型医用真空夹板如附图 1 所示可以是长方形、方形、矩形、帽型或 T 形的医用真空夹板。以满足任何部位骨折或全身多发性骨折的固定、支撑。

图 3 是医用真空夹板结构示意图以用于颈和躯干的医用真空夹板为例，采用由外到内局剖的图示方法加以表述。

防护套 1 系采用宝蓝色、蓝灰色或紫红色的涤丝纺泼水布或丛林迷彩布缝纫加工而成，是真空囊防污、防损伤保护套。真空囊 2 由涤丝纺胶布，经冷贴自硫化工艺加工而成的密封气囊，用于灌装填充材料，并与单向阀配合，维持囊内的真空状态。填充材料 3 由聚苯乙烯塑料经特殊工艺发泡而成的轻质乳白色球状颗粒。在真空条件下可由松散状态被压缩成与肢体相吻合的硬质板块，用于固定、支撑骨折部位。单向阀 4 用耐油橡胶模压成型，是专用的真空囊内外气体流向控制部件。安全带 5 用编织带缝制的长度可调节的固定带，主要用于产品与患者相互固定。插锁 6 由聚甲醛或 ABS 工程塑料注塑成型，是安全带终端连接件。

如图 2 的本实用新型专用单向阀结构示意图所示,单向阀系活瓣开闭式棱形的单向阀 4,由阀盖 41 呈锥形,可加盖在阀嘴上,为单向阀提供两次密封,延长真空囊内真空度维持时间。阀体 42 呈棱形,便于在真空囊埋入式安装时利用棱形的 4 个面增加粘贴面积,提高粘贴牢度和平顺度,阀芯 43 用于安装活瓣并作为真空囊内外气体交流的通道。活瓣 44 用于开启或关闭阀芯,控制气体流向,关闭时为真空囊提供第一道密封。

如图 1-4 用于头部的医用真空夹板所示,其具有三根安全带 5,除了水平方向的包裹额头的二根以外,还有一根垂直或近似垂直的比较宽的安全带 5 用于包裹头顶和/或脸颊和下巴。

使用时, 1. 将本实用新型产品展开、铺平,垫于骨折处; 2. 打开单向阀阀盖,插入抽气筒接口。3. 用本实用新型产品包裹患处,并持续全行程抽拉抽气筒,至本实用新型产品呈与患处形状完全相吻合的板块状。4. 拔出抽气筒接口,盖上单向阀阀盖。5. 用安全带或尼龙搭扣,将本实用新型产品与患者固定。其中安全带仅用于 TS 产品与患者的固定,切不可用于伤员的提拉搬运。采用本实用新型时允许骨折伤伤员在使用情况下进行 X 线透视或拍片检查。6. 使用完毕,打开单向阀阀盖,解开安全带或固定扣。7. 用食指和拇指挤压单向阀阀体,听到明显的排气声,至产品恢复原状,即可撤收。如排气不畅,提示挤压位置不当,应予变换。

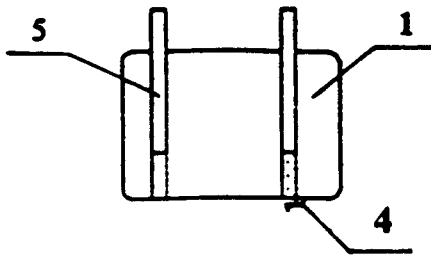


图 1

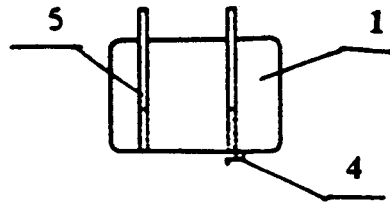


图 2

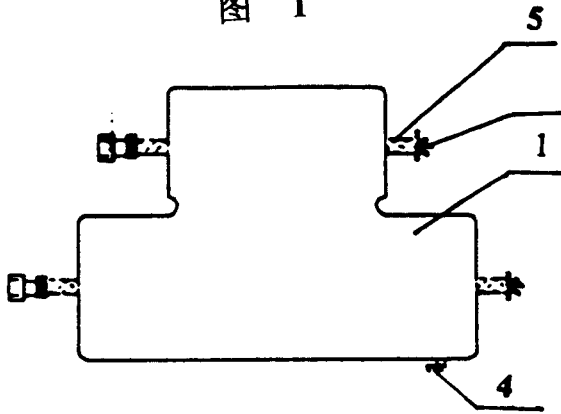


图 3

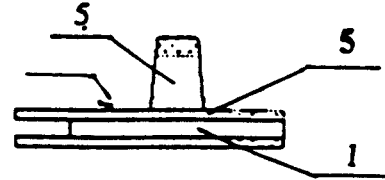


图 4

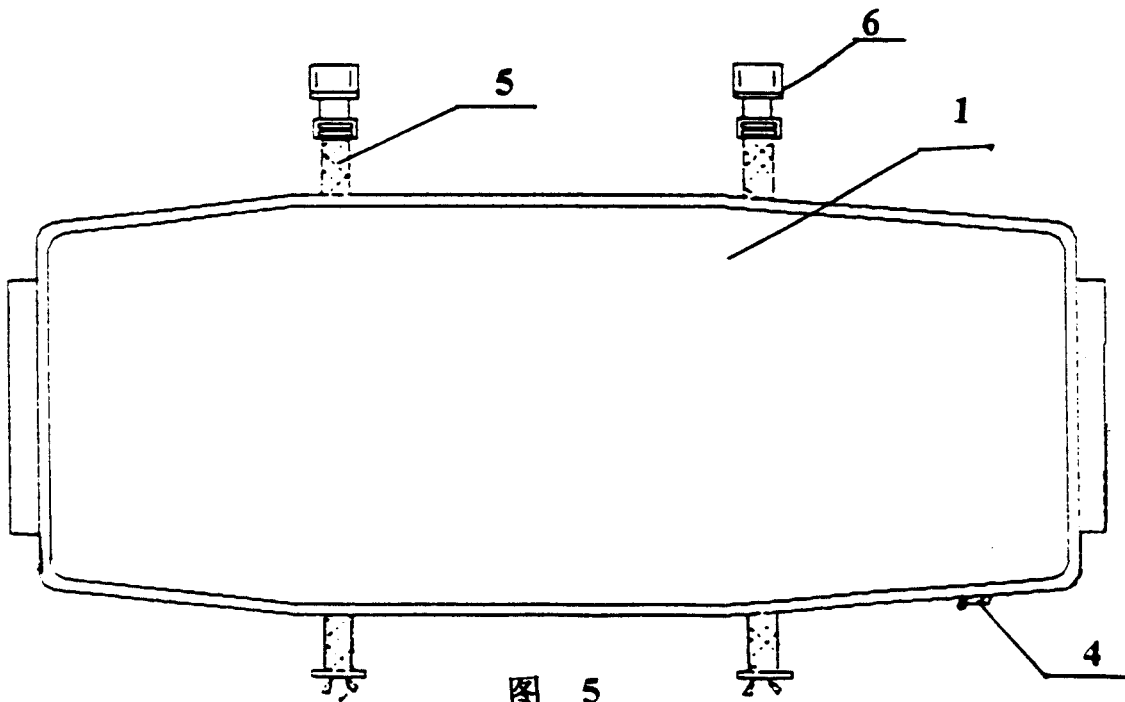


图 5

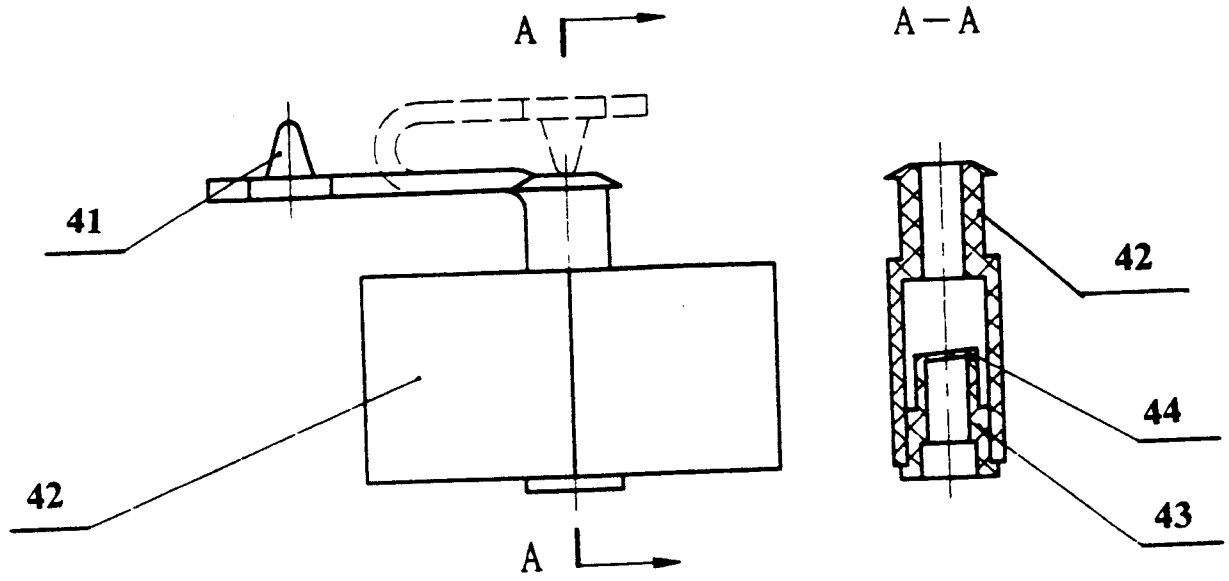


图 6

图 7

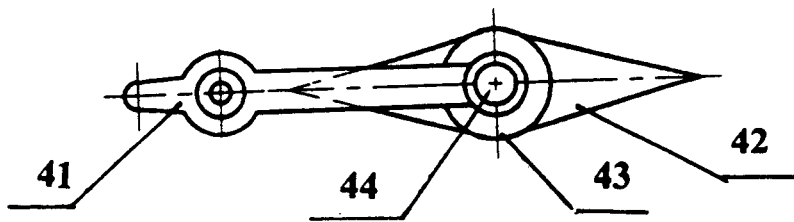


图 8

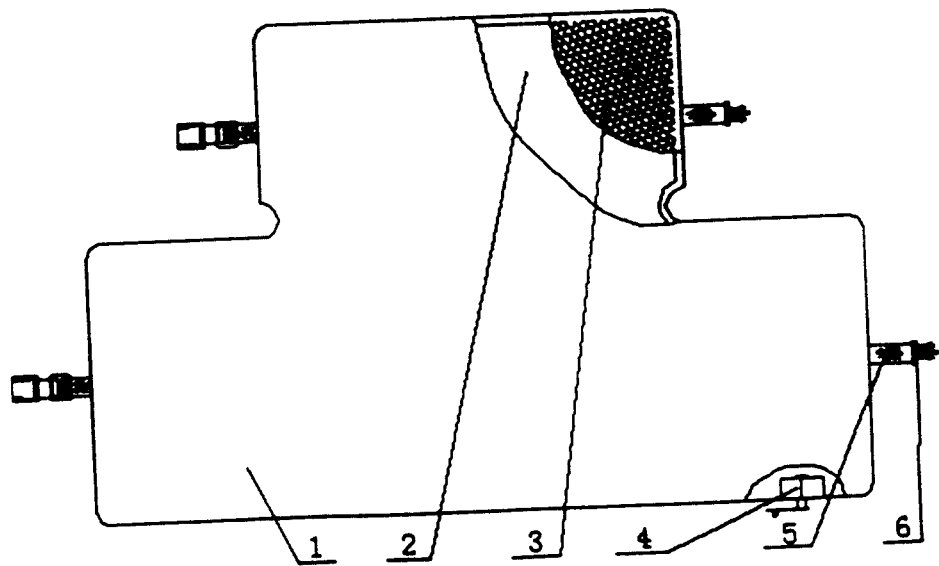


图 9