



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103501836 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 08

(21) 申请号 201180035706. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 04. 14

A61M 5/14 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61G 5/00 (2006. 01)

2010-277459 2010. 11. 25 JP

A61J 1/16 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 01. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/059773 2011. 04. 14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/070260 JA 2012. 05. 31

(71) 申请人 富士工业株式会社

地址 日本国大阪府大阪市生野区巽东二丁目2番地23号

(72) 发明人 福原神治 小川一成 高松俊一

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
31002

代理人 王洁

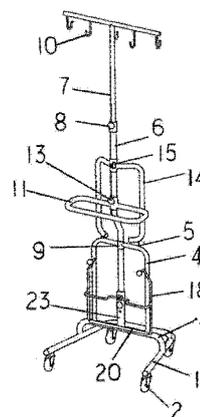
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

可移动 IV 支架

(57) 摘要

本发明提供了一种可移动 IV 支架,其允许患者安全地和容易地行走,并且还提供给在轮椅中的患者以安全、可靠,快捷和柔性的方式连接支架至轮椅的可能性。为了行走容易,可移动 IV 支架的基座具有在近侧开口的俯视形状,多个可移动脚轮连接在其底面上。为了允许连接至轮椅,连接金属单元设置成高度可调的至固定支柱的下部或可移动 IV 支架的基座,从而允许柔性地和可移动地连接轮椅的搁脚板。



1. 一种在地面上可移动的 IV 支架,其特征在于,包括:
多个可移动脚轮,连接至基座的底面;
固定支柱,直立安装在基座的中心上;
垂直可移动枢轴,连接至固定支柱的下部或基座;
连接金属单元,与枢轴接合,用于允许在近侧与旋转接合轮椅的搁脚板。
2. 根据权利要求 1 所述的可移动 IV 支架,其特征在于,其中连接金属单元包括包含左和右杆件以及横向杆件的至少三个杆件;
左和右杆件的每一个的前端向下弯曲成 L-形,以便相互连接左和右杆件的横向杆件可以固定并具有在向前/向后方向上移动的可能性。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的可移动 IV 支架,其特征在于,基座包括通过水平支撑管彼此连接的左和右管,在俯视图中在近侧它们之间具有开口。
4. 根据权利要求 1-3 任一所述的可移动 IV 支架,其特征在于,固定支柱的大约上半部分位于近侧,其下半部分位于远侧。
5. 根据权利要求 1-4 任一所述的可移动 IV 支架,其特征在于,设置在固定支柱中的把手部分是垂直可调的。
6. 根据权利要求 1-5 任一所述的可移动 IV 支架,其特征在于,在固定支柱的上半部分的中空体积中,可移动支柱固定设置并具有垂直调节的可能性。
7. 根据权利要求 1-6 任一所述的可移动 IV 支架,其特征在于,输液部件保持件可以连接至固定支柱,输液部件保持件包括在左和右相对侧从可以固定至固定支柱成相对其垂直可调节的大致环状的金属部件朝下突出的成角钩形管。

可移动 IV 支架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可移动 IV (intravenous, 静脉输液的) 支架的设置, 其允许迅速和容易地连接至轮椅, 并具有腿形, 其允许与轮椅的移动同时移动并在行走时还允许可靠和安全的移动。

背景技术

[0002] 许多传统的可移动 IV 支架设置有安装至四脚座或五脚座的用于移动脚轮, 用于保持点滴输液的中心支柱设置在这些座脚中的中心。当接受输液的患者行走时, 脚或脚轮往往妨碍行走。尤其是, 在手术后的恢复期间给予的步态训练中, 安全行走是不可能的; 由于各种输液部件连接其上导致的重心的变化的发生, 支柱趋于向前倾斜或摔倒, 从而防止输液时安全行走。当输液用于在轮椅中的患者时, 将需要特殊的轮椅, 其具有设置在轮椅的一个横向侧面的输液支柱。然而, 由于轮椅的重心中心向一侧偏离, 移动是困难的, 安装许多医疗 / 输液部件是不可行的。而当在轮椅上的患者移动时, 轮椅的搁脚板在移动中翻转, 患者将他 / 她的脚放在 IV 支架的腿上用于连接至该 IV 支架, 并用他 / 她的手握住 IV 支架的支柱, 而护士或照顾者从背后移动轮椅。在乘坐电梯时, 护士或照顾者和患者将抓住 IV 支架防止其掉落。没有可移动 IV 支架可得, 其可以以安全、容易和柔性的方式连接至各种尺寸的轮椅的任何一个的前部或后部, 将支架安装在前部或侧部, 当患者或护士或照顾者移动轮椅时, 其可以与轮椅一致移动, 以便护士或照顾者可以只集中在移动轮椅上。在专利文献 2 中所公开的 IV 支架对于患者是笨重的。在专利文献 4 中所公开的可移动 IV 支架允许其连接到轮椅的后部, 但不允许其以迅速和容易的方式选择性连接轮椅的前部或后部。在专利文献 3 中所公开的 IV 支架是不兼容轮椅的。另外, 采用传统的可移动 IV 支架, 由于用于在手术后的恢复期间使用的许多医疗器械、输液部件等沿其垂直方向连接到单个支柱上, 重心的位置高, 从而支架倾向于摔倒, 在行走期间前方视野是如此之差以致不能保证行走中的安全性。此外, 使用后, 由于五或四腿的形状, IV 支架在医院中将占据相当大的储存空间。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1 : 美国专利 US5704577

[0006] 专利文献 2 : 日本注册实用新型 JP3161833

[0007] 专利文献 3 : 日本未审查专利申请公布 (PCT 申请的翻译) JP2010-514534

[0008] 专利文献 4 : 日本未审查专利申请公布 JP2009-142407

发明内容

[0009] 发明要实现的目的

[0010] 鉴于上述情况, 本发明的目的是提供一种可移动 IV 支架, 其提供给轮椅中的患者安全 / 可靠、迅速和柔性连接 IV 支架和轮椅的可能性, 并确保行走中的安全性和就绪性, 以

及即使当许多医疗器械、输液部件连接其上时,有效地抵抗摔倒,在它们的连接中提供就绪性,而且由于嵌套储存的可能性占用医院中较少的储存空间。

[0011] 实现目的的方案

[0012] 为了为接受输液的患者保证足够的空间用于行走,可移动 IV 支架的基座具有在近侧开口的俯视形状,多个可移动脚轮连接在其底面上。固定支柱直立安装在基座上,其大约上半部分设置在近侧,其下半部分设置在远侧,垂直可调的把手部分固定地连接到固定支柱的上半部分,从而确保用于患者的下身的空间,和便利他/她的行走。而且,即使当多个输液部件连接到固定支柱的上部时,由于如在侧视图中可看到的重心位于基座的中心,确保安全性且可以有效防止摔倒。对于在轮椅中的患者,当可移动 IV 支架设置在轮椅的前部时,为了顺应轮椅的搁脚板的各种位置、尺寸和角度,具有向下弯曲的相对端部的水平支撑管固定连接至本发明的可移动 IV 支架的基座的左和右相对侧的管中心处的上表面,固定支柱直立安装在水平支撑管的中心处。枢轴固定连接到固定支柱的下部,枢轴与水平支撑管平行延伸并且是垂直可移动的。连接金属单元与枢轴接合。当 IV 支架没有连接到轮椅时,连接金属单元可枢转地锁止至枢轴的垂直上方位置。然而,当 IV 支架要连接到轮椅时,连接金属单元可以旋转以与轮椅的搁脚板在近侧接合。为了顺应脚踏板的高度和角度,连接金属单元的枢轴的位置将垂直调节并固定。至于搁脚板的深度方向的尺寸,设置在连接金属单元的左和右杆件之间的中心处的横向杆件提供固定,而允许在向前/向后方向上的移动性。此外,当 IV 支架将要设置到轮椅的后部时,连接金属单元可旋转地向上锁止,本发明的可移动 IV 支架的基座插入到轮椅的后轮的主体框架中,可移动 IV 支架的把手高度位置调节至接近轮椅的把手。因此,护士或照顾者可以容易地操作可移动 IV 支架和轮椅的两个把手。为了输液部件至支架的连接的就绪性,从可以固定至固定支柱成相对其垂直可调节的大致环状的金属部件,成角钩形管如在俯视图中所看到的以 V 形设置,使得输液部件保持件从那里朝下突出。另外,为了允许在医院中紧凑储存,支架的基座具有如在俯视图中所看到的在近侧开口的形状,以便允许可移动 IV 支架的嵌套储存。

[0013] 发明的效果

[0014] 本发明的可移动 IV 支架提供给在轮椅中的患者容易将其连接至轮椅的前部和后部的可能性。而且,在其连接到前部的情况下,柔软接合和迅速连接至各种设计的轮椅的搁脚板是可能的,从而患者能够他/她自己移动。另外,在患者不能他/她自己移动轮椅的情况下,护士或照顾者可以集中精力移动轮椅。另外,在 IV 支架连接至轮椅的后部的情况下,通过适当调整可移动 IV 支架的把手位置,支架的把手和轮椅的把手可以相互靠近,以便护士或照顾者可以同时操作轮椅的把手和支架的把手。对于需要步态训练的患者,可以确保小腿间隙,以便患者可以容易和安全地行走,没有摔倒的风险,并且可以同时进行步态训练和输液操作。随着侧框架连接至支架的左右相对侧,在手术后的恢复期间用于患者的多个医疗、输液部件可以连接到固定支柱的较低的位置。而且,因为这些部件可以设置到固定支柱的较低的位置,重心是低的以便可以确保防止摔倒的安全性。另外,由于输液部件保持件包括在俯视图中具有 V 形并朝下突出的管,多个输液部件可以并列连接在那里,以便重心可以进一步降低,用于防止摔倒的更大的安全性。此外,由于允许腿和支柱主体的嵌套储存的设置,还可以实现储存空间的节省效果。

附图说明

- [0015] 图 1 是根据具体实施例 1 的移动型 IV 支架的立体图。
- [0016] 图 2 是根据具体实施例 1 的移动型 IV 支架的俯视图。
- [0017] 图 3 是根据具体实施例 1 的移动型 IV 支架的前视图。
- [0018] 图 4 是根据具体实施例 1 的移动型 IV 支架的侧视图。
- [0019] 图 5 是显示具体实施例 1 中基座和固定支柱的立体图。
- [0020] 图 6 是根据具体实施例 2 的移动型 IV 支架的立体图。
- [0021] 图 7 是显示具体实施例 2 中基座和紧凑把手的俯视图。
- [0022] 图 8 是显示连接金属单元枢轴的止动件的详细侧视图。
- [0023] 图 9 显示连接金属单元。
- [0024] 图 10 显示固定式连接金属单元。
- [0025] 图 11 是显示具体实施例 1 的可移动 IV 支架和轮椅之间连接的立体图。
- [0026] 图 12 是显示具体实施例 2 的可移动 IV 支架和轮椅之间连接的中间过程的立体图。
- [0027] 图 13 是显示轮椅和具体实施例 1 的后部位置连接的视图。
- [0028] 图 14 显示根据具体实施例 1 的多个可移动 IV 支架的嵌套储存。
- [0029] 图 15 显示根据具体实施例 2 的多个可移动 IV 支架的嵌套储存。
- [0030] 附图标号 / 标记的说明
- [0031] 1 基座
- [0032] 1a 具体实施例 2 的基座
- [0033] 2 脚轮
- [0034] 3 水平支撑管
- [0035] 4 侧框架
- [0036] 5 侧框架钩
- [0037] 6 固定支柱
- [0038] 7 可移动支柱
- [0039] 8 可移动支柱固定按钮
- [0040] 9 可移动支柱支撑环
- [0041] 10 吊钩
- [0042] 11 把手
- [0043] 12 紧凑把手
- [0044] 13 把手垂直调节按钮
- [0045] 14 输液部件保持件
- [0046] 15 输液部件保持件垂直调节按钮
- [0047] 16 连接金属单元高度调节孔
- [0048] 17 连接金属单元
- [0049] 18 固定式连接金属单元
- [0050] 20 枢轴
- [0051] 21 枢轴止动件

- [0052] 22 连接金属单垂直调节按钮
- [0053] 23 枢轴固定通道件
- [0054] 24 连接金属件挂钩
- [0055] 25 横向杆件
- [0056] 26 固定横向杆件
- [0057] 27 压缩弹簧
- [0058] 28 导向管
- [0059] 29 左 / 右杆件
- [0060] 30 可移动左 / 右杆件
- [0061] 31 轮椅
- [0062] 32 搁脚板
- [0063] 33 轮椅把手
- [0064] 34 轮椅前轮脚轮
- [0065] 35 大车轮

具体实施方式

[0066] 图 1 至图 4 显示适于根据本发明的可移动 IV 支架的具体实施例 1。分别地,图 1 是可移动 IV 支架的立体图,图 2 是相同支架的俯视图,图 3 是相同支架的前视图,图 4 是相同支架的侧视图。图 6 显示根据本发明的具体实施例 2 的包括紧凑型基座和紧凑把手的可移动 IV 支架。图 7 是显示其基座的俯视图,图 8 是用于连接金属单元 17、18 的枢轴 20 的止动件 21 的详细视图,图 9 显示要连接至轮椅的搁脚板的连接金属单元 17,和图 10 显示固定式连接金属单元 18。

[0067] 参见与具体实施例 1 相关的可移动 IV 支架的基本结构,如在图 1 中所示的,支架的基本结构包括基座 1、脚轮 2、水平支撑管 3、固定支柱 6、侧框架 4、把手 11、可移动支柱 7、输液部件保持件 14、连接金属单元 17 或固定式连接金属单元 18,用于其连接的枢轴 20、和枢轴固定通道件 23。基座 1 在具体实施例 1 中具有在近侧开口的俯视图形状,在俯视图中基座 1 设置为大致倒 U 形管件,其近端部分在具有开口的顶点的倒置的 V 形形式中是开口的,并在基座 1 的底部,安装有四个可移动脚轮 2,其中两个左 / 右对称设置在近侧,其它两个设置在位于相对的横向侧的前端或远侧。在图 5 中,具有朝下弯曲的相对端部的水平支撑管 3 固定连接至基座 1 的左和右管的中心部分的上表面,并在该水平支撑管 3 的中心,直立安装有固定支柱 6。固定支柱 6 插入安装在水平支撑管 3 的中心部分的上表面的固定支管支撑环 9 和导向管 28 中并用螺钉固定在其上,以便垂直安装固定支管 6。另外,固定支柱 6 在从其中心稍微向下的其一部分处向近侧弯曲约 6 厘米,然后垂直向上弯曲,从而与向下设置的固定支柱 6 平行延伸。采用上述设置,如在俯视图中看到的,重心位于安装至基座 1 的四个脚轮 2 的大致中心处,并且在近侧上还确保有用于行走者的下身的间隙或自由空间。从弯曲的下部固定支柱 6 的上部,侧框架 4 沿左右方向水平延伸约 15 厘米,然后向下弯曲以固定连接至水平支撑管 3 的相对的端部。如在图 5 中所示的,在侧框架 4 的左和右的水平相对的端部处,侧框架钩 5 设置用于允许医疗仪器钩挂在那里,保持表面设置在固定支柱 6 的向前的下部表面中。侧框架钩 5 还成形用于允许医疗器械的细长管钩设其上,

以便防止其与脚轮 2 的意外的纠缠。

[0068] 图 6 显示具有基座和紧凑把手 12 的可移动 IV 支架。具体实施例 2 的基座通过切割具体实施例 1 的基座的前端的连接部分以形成具有开口(分离的)顶点的 V 形来形成,为了在宽度尺寸上减少,左和右管的近侧部分与具体实施例 1 相比形成得更短,使一条腿从水平支撑管 3 的近侧中心向近侧延伸,其前端的底面与其它四条腿的底面齐平形成,脚轮 2 连接到各自的前端的底面。此外,如在图 7 中所示的,左和右管的前端之间的闭合角设置为比正五边形的闭合角小大约 15 度,从而形成不规则的五边形。具有这种不规则的五边形形状的基座提供了有效防止在向前/向后方向上摔倒的稳定性,在近侧确保用于行走的足够的左-右的间隙以备行走,并且还提供了在横向宽度方向上在紧凑性上的改进,深度尺寸基本上保持不变。

[0069] 如在图 1、图 3、图 4 和图 5 中所示的,枢轴 20 与水平支撑管 3 平行固定至固定支柱 6 的近侧最下部成垂直可调的,用于允许连接金属件 17、18 旋转至近侧。当枢轴固定通道件 23 固定至形成在固定支柱 6 的下部或通过螺纹把手固定到固定支柱 6 的管表面的多个螺孔 16 时,进行调节和固定以顺应轮椅 31 的搁脚板 32 的各种高度和角度。现在参见连接金属单元 17 的基本结构,如在图 9 中所示的,左和右杆件 29 接合至固定连接枢轴固定通道件 23 的下端的枢轴 20,可移动的左和右杆件 30 接合固定连接至左和右杆件 29 的内侧的导向管 28 并由压缩弹簧 27 持续朝向枢轴 20 施力。当 IV 支架没有连接到轮椅时,连接金属单元 17 向上翻转以垂直向上放置,采用连接金属单元挂钩 24 和横向杆件 25 之间的旋转锁定连接,可以给下身提供间隙用于不干扰行走。然而,当 IV 支架要连接到轮椅时,连接金属单元 17 的旋转锁定释放后,通过近侧的轮椅 31 的搁脚板 32 和固定水平杆件 26 的相对侧上的垂直杆和可移动左和右杆件 30 的 L 形弯曲部分之间的旋转结合形成连接。如在图 8 中所示的,枢轴 20,在其相对的端部,设置有旋转止动件 21,用于防止连接金属单元 17、18 旋转落下至小于或等于最小角度的角度。

[0070] 如在图 9 中所示的,在连接金属单元 17 中,与枢轴 20 接合的左和右杆件 29 和固定横向杆件 26 由单一杆件形成,导向管 28 分别固定连接到左和右杆件 29 的内侧,可移动左和右杆件 30 沿导向管 28 延伸,压缩弹簧 27 插入其中,其在枢轴侧的前端用螺钉固定,而在相对侧的前端向下弯曲成 L 形,圆球连接到其末端。为了顺应轮椅 31 的搁脚板 32 的深度尺寸,可移动侧横向杆件 25 可以在向前/向后方向调节并由压缩弹簧压缩。图 10 显示有关包括包含左和右杆件及横向杆件的至少三个杆件的固定式连接金属单元的进一步的具体实施例。左和右杆件中的每一个均具有其前端向下弯曲成 L 形,圆球连接其上,用于便于与轮椅 31 的搁脚板 32 接合和确保在接合时对于患者的脚和腿的安全性。如在图 9 和图 10 中所示的,左和右 L 形部分朝内彼此相向弯曲大约 30 度,如在俯视图中看到的。当轮椅 31 的前轮 34 与轮椅 31 的前/后运动相关联向前转动时,提供这种设置用于避免外轮的前端和连接金属单元 17 或固定式连接金属单元 18 的 L 形部分之间的干扰。上述的设置用于根据轮椅 31 的搁脚板 32 的大小、角度、设置高度的任何可能的差异允许柔性连接。在图 9 中显示的可调式和图 10 中显示的固定式之间的选择可以由用户在安装时进行。由于连接金属单元 17 和固定式连接金属单元 18 的左和右 L 形前端的内侧是彼此分离的,而不是彼此连接的,在连接时,在轮椅中的患者可以进行连接或解除连接操作,而无需必须将他/她的腿从脚踏板 32 提起。当连接金属单元 17 和固定式连接金属单元 18 相对于轮椅的搁脚

板 32 垂直可移动时,本发明的可移动 IV 支架和轮椅之间的连接适应性不是刚性接合,而是柔性接合,以便支架可以以柔性方式跟随轮椅的移动,支架不提供或接收来自地面的不平坦的影响。此外,当轮椅向前移动,然后突然停止时,本发明的 IV 支架将在其前部经受惯性力。然而,较低的旋转运动由连接金属单元 17 或固定式连接金属单元 18 的旋转止动件 21 所停止。因此,相对于本发明的 IV 支架的固定支柱 6 的向前摔倒角度不发生减小,因此不会出现向前摔倒的问题。

[0071] 如在图 1、图 3 和图 4 中所示的,为了顺应患者的身体状况,在固定支柱 6 的上半部分,设置有由环形管形成的抓握部分,在用于允许垂直可调固定的把手调节管的左和右相对侧上各自具有 38 厘米的总宽度,这些与固定支柱 6 接合并用把手垂直调节旋钮 13 固定在位置上。

[0072] 如在图 1 中所示的,在固定支柱 6 的上半部分的中空体积中,可移动支柱 7 设置成相对于它垂直可调的;在该可移动支柱 7 的上端,设置有具有用于允许钩挂输液袋的向下突出的钩子 10 的 T 形水平杆。固定支柱在其上端设置有螺纹部分用于允许可移动支柱 7 的高度调节,以及固定支柱 7 和可移动支柱 6 之间的接合和固定,这些用可移动支柱固定按钮 8 彼此固定。

[0073] 如在图 1、图 3 和图 4 中所示的,可以固定到固定支柱 6 成相对其垂直可调的输液部件保持件 14 包括细长的管件,在俯视图中处于 V 形形式从大致环状的金属件的左和右侧延伸并向下突出。而且,该保持件 14 接合固定支柱 6 并用保持件垂直调节按钮 15 固定在其上。当多个输液部件连接至两个左和右管而不是如传统 IV 支架的情况那样的单一管子时,其重心的位置可以更低,为行走者或轮椅的驾驶者提供更好的可见性,以确保其安全移动,也变得可能。V 形设置允许设置把手 11 和紧凑把手 12,而没有与输液部件在它们的高度位置上的干扰。

[0074] 如果本发明的可移动 IV 支架是要连接到轮椅 31 的前部,如在图 11 和图 12 中所示的,连接金属单元 17 或固定式连接金属单元 18 将从上部连接金属单元挂钩 24 释放,然后倾斜向前旋转以从上方接合轮椅 31 的搁脚板 32 用于与其连接。在这种情况下,轮椅和本发明的 IV 支架之间的位置关系是这样的以便基座 1 的近管端和轮椅 31 的前轮脚轮 34 将不会相互接触,即使在旋转时。此外,由于柔性的可移动连接以跟随轮椅 31 的移动,IV 支架将不会无意地从搁脚板 32 解除连接,除非有意从搁脚板 32 抬起和释放连接金属单元 17 或固定式连接金属单元 18。

[0075] 如果本发明的支架的主体是要连接到轮椅 31 的后部,如在图 13 中所示的,本发明的支架的基座 1 将插入轮椅 31 的背侧的主体框架中或轮椅 31 的一对大车轮 35 之间,把手 11 将根据轮椅 31 的把手 33 的高度靠得更近。对于某些类型的轮椅,依据其位置关系和/或大小,把手 11 在其位置中可以调节大约 180 度的旋转位置,如在图 13 中所示的,以便支架和轮椅的把手彼此靠得更近,用于允许它们的的同时操作。

[0076] 对于可以行走的患者,可以使用本发明的 IV 支架,将整个连接金属单元从固定支柱 6 拆卸下来。另外,对于不需要输液部件保持件 14 的患者,该保持件 14 可以拆卸下来用于实现移动中重量减少和更大的容易性。

[0077] 根据本发明的结构允许嵌套储存,以便用于在医院或类似地方使用后的储存,通过向上翻转连接金属单元 17 或固定式金属单元 18,及其与连接金属单元挂钩 24 旋转锁止

接合,多个支架可以嵌套串联储存,如在图 14 和图 15 中所示的。

[0078] 工业实用性

[0079] 虽然本发明提供了用于医疗可移动 IV 支架和各种尺寸的轮椅之间的连接的方法的建议,但也同样可以以廉价、简单和柔性的方式使用用于可以顺利和容易连接到轮椅的各种仪器,以便忙碌的护士或照顾者在医院可以集中精力在主要事情上。

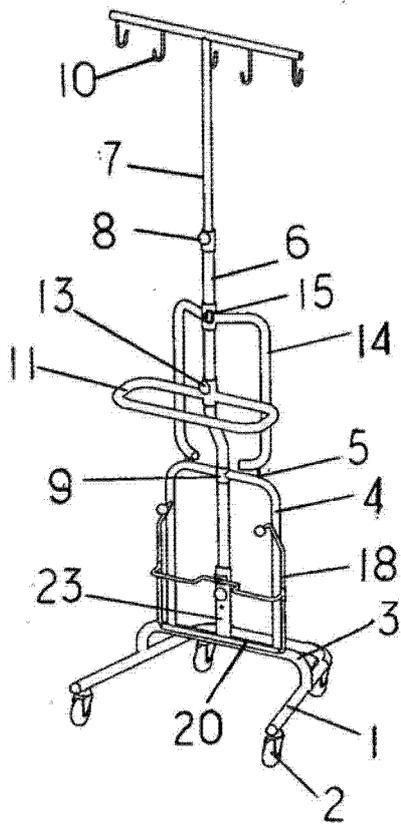


图 1

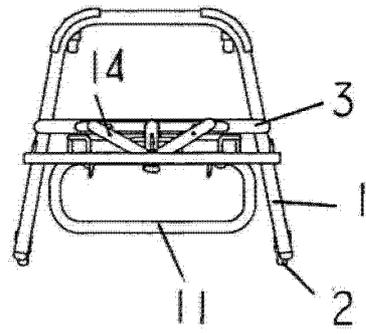


图 2

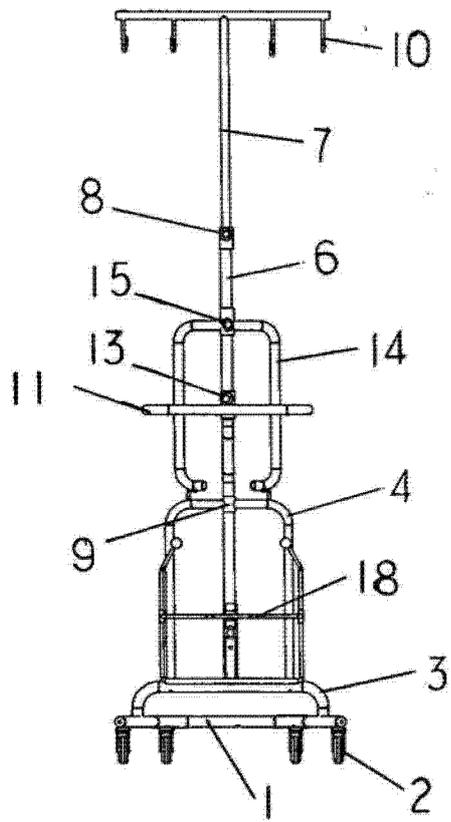


图 3

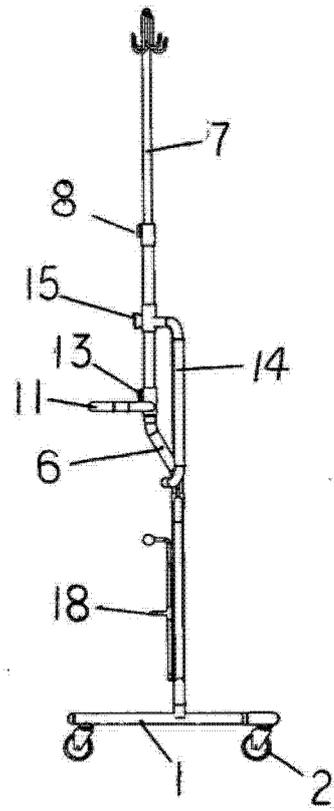


图 4

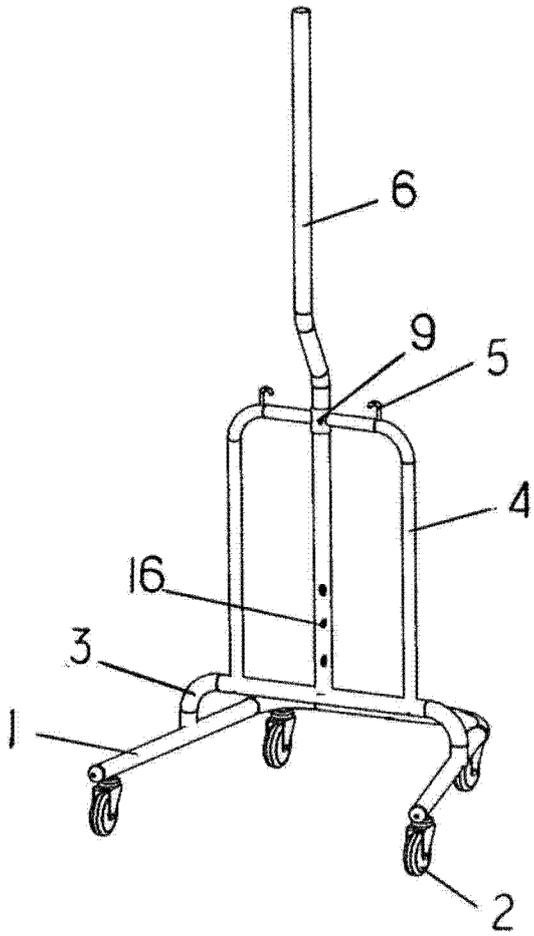


图 5

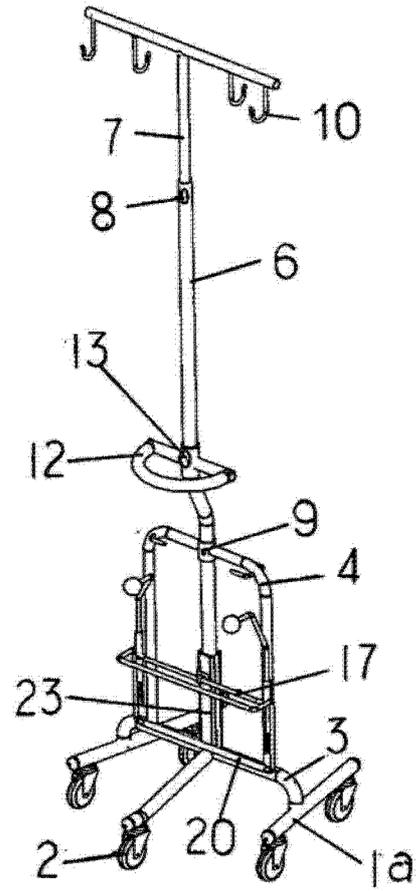


图 6

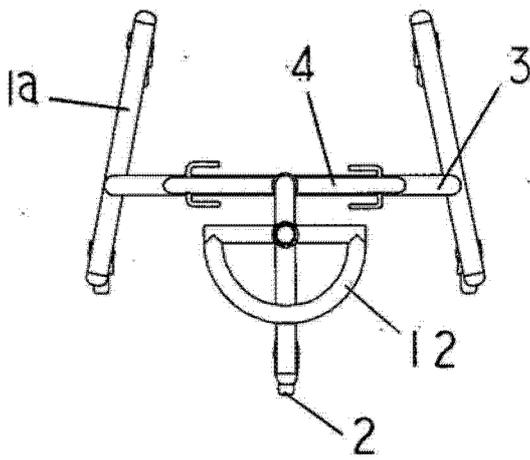


图 7

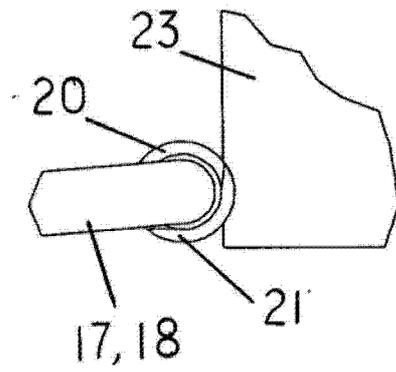


图 8

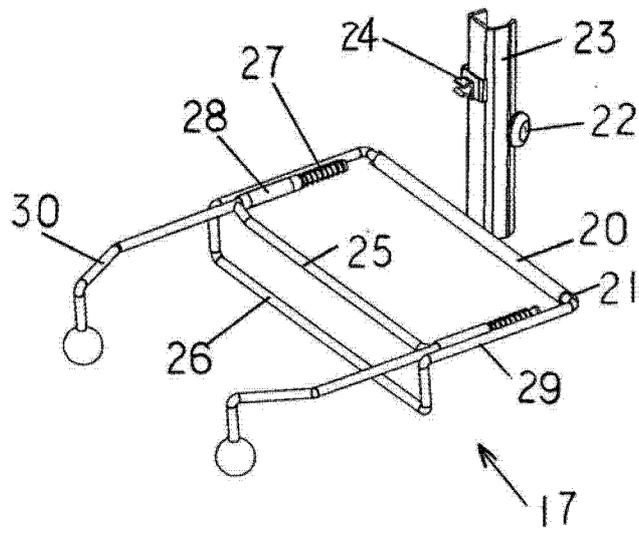


图 9

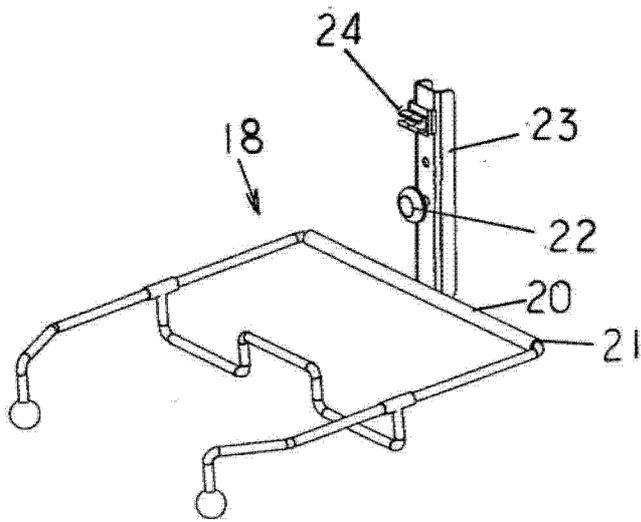


图 10

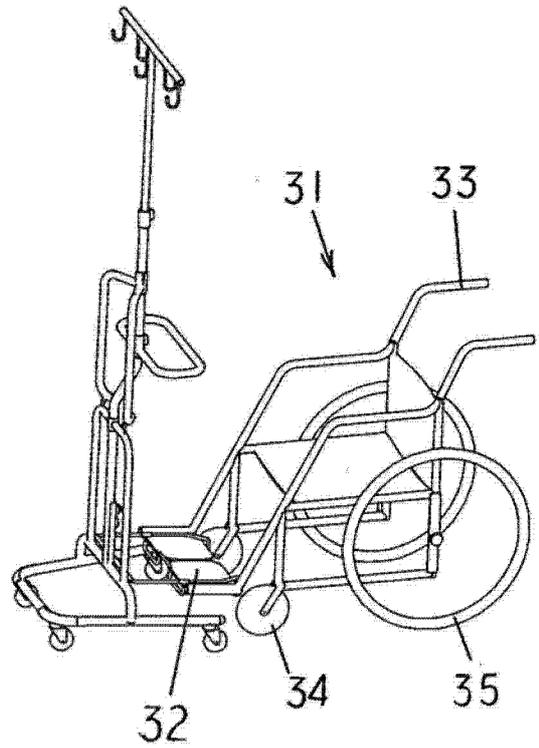


图 11

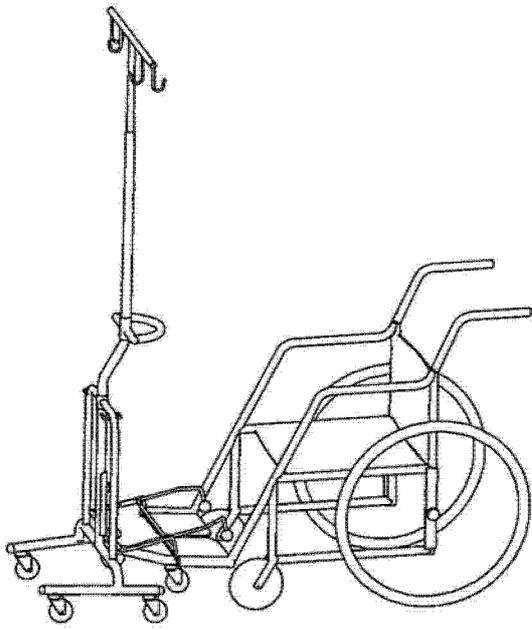


图 12

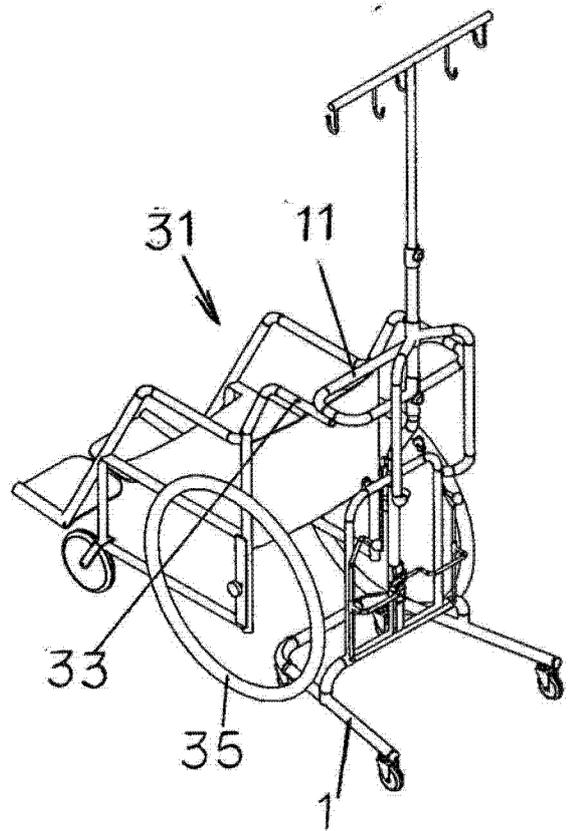


图 13

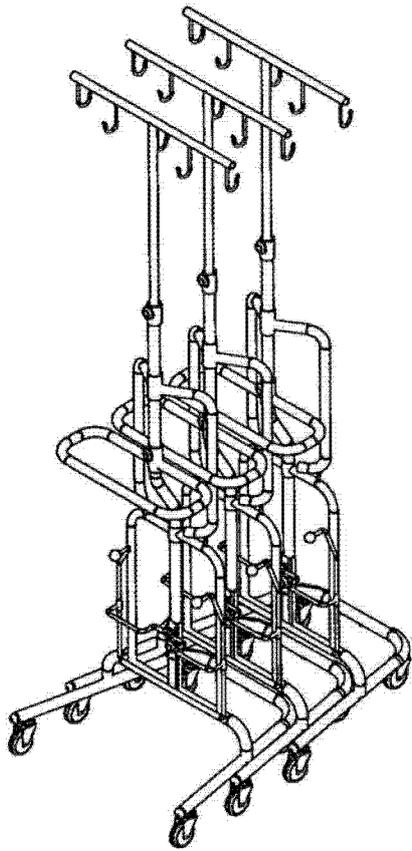


图 14

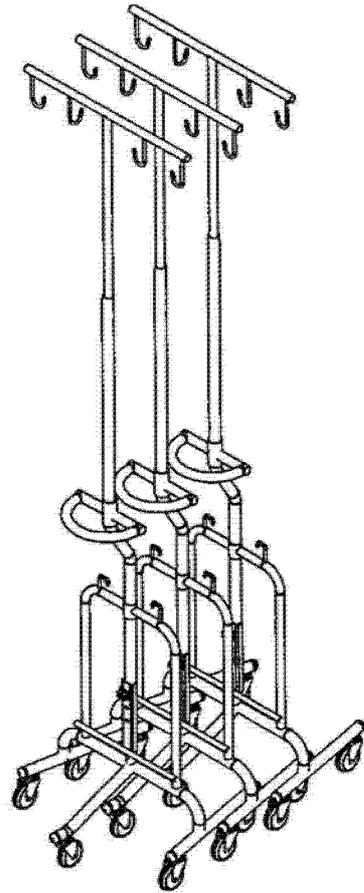


图 15