



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101680233 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 200880010486. X

代理人 李宓

(22) 申请日 2008. 03. 27

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

102007018314. 5 2007. 04. 18 DE

E04G 7/30 (2006. 01)

E04G 5/14 (2006. 01)

E04G 1/14 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 09. 29

(56) 对比文件

AU 518442 B2, 1981. 10. 01, 全文.

CN 1239750 A, 1999. 12. 29, 全文.

US 2971786 A, 1961. 02. 14, 全文.

DD 90210 A1, 1972. 05. 20, 全文.

DE 19504038 A1, 1996. 08. 14, 全文.

DE 4406732 A1, 1995. 01. 12, 全文.

US 3807884 A, 1974. 04. 30, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DE2008/000538 2008. 03. 27

(87) PCT申请的公布数据

W02008/128500 DE 2008. 10. 30

(73) 专利权人 德国威海姆·莱亚股份有限公司

地址 德国歌克林根-爱本思巴赫市

审查员 孙新民

(72) 发明人 海尔蒙德·科莱勒

(74) 专利代理机构 中国商标专利事务所有限公

司 11234

权利要求书 6 页 说明书 29 页 附图 20 页

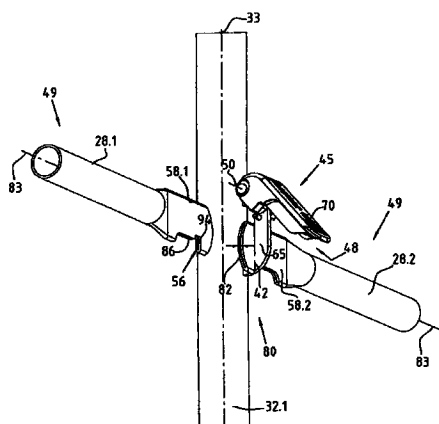
(54) 发明名称

用于立体框架的立柱、用于围栏设备的连接装置以及将围栏设备固定在立柱上的方法

直距离布置在处于所述闭锁位置的闭锁面上方, 优选还间隔垂直距离布置在所述支承元件的支承面上方。

(57) 摘要

本发明涉及一种用于立体框架、特别是用于脚手架 (20) 的立柱 (32. 1, 32. 3) 和一种用于围栏设备 (28) 的连接装置, 所述立柱具有用于将围栏设备 (28) 固定在所述立柱 (32. 1, 32. 3) 上的固定装置 (38), 所述连接装置包括至少一个用于立体框架、特别是用于脚手架 (20) 的立柱 (32. 1, 32. 3) 和围栏设备 (28), 所述围栏设备可通过固定装置 (38) 固定在所述立柱 (32. 1, 32. 3) 上; 此外, 本发明还涉及一种通过固定装置 (38) 将围栏设备 (28) 固定在用于立体框架、特别是用于脚手架 (20) 的立柱 (32. 1, 32. 3) 上的方法。所述固定装置 (38) 包括可绕旋转轴转动的闭锁元件, 所述闭锁元件的闭锁面在闭锁位置上位于固定在所述立柱 (32. 1, 32. 3) 支承元件的支承面 (43) 的相对侧, 处于所述闭锁位置的闭锁面在所述立柱 (32. 1, 32. 3) 处于使用位置时间隔垂直距离布置在所述支承元件的支承面上方和 / 或所述旋转轴在所述立柱 (32. 1, 32. 3) 处于使用位置时间隔垂



1. 一种金属立柱,用于脚手架(20)、平台或阶梯,所述立柱具有固定装置(38),所述固定装置用于将至少一个围栏设备(28,128)固定在所述立柱(32.1,32.3)上,其中,所述固定装置(38)包括用于所述围栏设备(28,128)的紧固件(40,140,240),所述紧固件持久固定在所述立柱(32.1,32.3)上,所述紧固件(40,140,240)具有沿第一方向(41)横向于所述立柱(32)的纵轴(33)以所述立柱为起点向外延伸的支承元件(42),所述支承元件具有一个当所述立柱(32.1,32.3)处于使用位置(34)时为水平的支承面(43),所述支承面用于垂直支承所述围栏设备(28,128),所述固定装置(38)还具有一个与所述立柱(32.1,32.3)固定相连的闭锁元件(45,145),所述闭锁元件建构为可绕旋转轴(50)旋转的锁杆(70,170),并具有闭锁面(46),所述闭锁面用于在所述立柱(32.1,32.3)处于使用位置(34)时以形状配合的方式将所述围栏设备(28,128)锁定在闭锁位置(47),从而防止所述围栏设备(28,128)沿垂直方向向上发生松脱,其中,锁杆(70,170)借助一个含有旋转轴(50)的固定物固定在立柱上并且可以绕旋转轴(50)从解锁位置(48)向下转动到所述闭锁位置(47),反之亦然,其中,所述闭锁元件(45,145)的闭锁面(46)在所述闭锁位置(47)上位于所述支承元件(42)的支承面(43)的相对侧,处于所述闭锁位置(47)的闭锁面(46)在所述立柱(32.1,32.3)处于使用位置(34)时间隔垂直距离(51)布置在所述支承元件(42)的支承面(43)的上方和所述旋转轴(50)在所述立柱(32.1,32.3)处于使用位置(34)时间隔垂直距离(52)布置在处于所述闭锁位置(47)的闭锁面(46)的上方,其特征在于,所述紧固件(40,140,240)设置为沿立柱(32.1,32.2)的纵轴(33)方向延伸的弓形件(65),它具有或者界定一个四周全部封闭或四周基本封闭的通孔(57),所述通孔中可插入所述至少一个围栏设备(28,128)的末端(58.1,58.2)和放置围栏设备(28,128)的一个支承件(56,156),所述通孔(57)由所述紧固件(40,140,240)的支承元件(44;244.1,244.2)界定——所述支承元件在与所述立柱(32.1,32.3)之间间隔横向距离(59)的位置上延伸并且与所述支承元件(42)连接,以用于横向支承所述围栏设备(28)的支承件(56,156),并且通孔(57)在立柱(32.1,32.3)处于使用位置(34)时设置为垂直的,沿立柱(32.1,32.3)的纵轴(33)方向延伸的缝隙式插孔(63)。

2. 根据权利要求1所述的立柱,其特征在于,当所述闭锁元件(45,145)绕所述旋转轴(50)从解锁位置(48)转动到所述闭锁位置(47)时,所述闭锁元件(45,145)的闭锁面(46)在所述立柱(32.1,32.3)处于使用位置(34)时向下发生转动。

3. 根据权利要求1所述的立柱,其特征在于,所述旋转轴(50)垂直于所述立柱(32.1,32.3)的纵轴(33)延伸,同时又垂直于所述第一方向(41)延伸。

4. 根据权利要求1所述的立柱,其特征在于,可手动操纵的或者用于手动操纵的所述锁杆(70,170)具有一个垂直于所述旋转轴(50)延伸的纵向缝隙(71),在所述闭锁位置(47)上,所述紧固件(40,240)的垂直支承元件(44,244.2)的一部分插在所述纵向缝隙内。

5. 根据权利要求4所述的立柱,其特征在于,所述锁杆(70,170)与所述紧固件(40,140,240)之间的匹配方式使得所述锁杆(70,170)在所述闭锁位置(47)上以可拆卸的方式卡在所述紧固件(40,140,240)或卡在固定在所述紧固件的配对元件(73)上,因此,只有通过增大开启力(84)才能使所述锁杆(70,170)从所述闭锁位置(47)转动到打开位置或所述解锁位置(48)。

6. 根据权利要求1所述的立柱,其特征在于,所述闭锁元件(45,145)具有压紧件(72,

172),当所述闭锁元件(45,145)从所述解锁位置(48)转动至所述闭锁位置(47)时,所述压紧件会与配对元件(73)啮合,所述配对元件固定地紧固在所述立柱(32.1,32.3)或所述紧固件(40,140,240)上,以及/或者,所述配对元件由所述立柱(32.1,32.3)的一部分(192)构成,其中,所述压紧件(72,172)与所述配对元件(73)之间的匹配方式使得所述闭锁元件(45,145)从所述解锁位置(48)转动至所述闭锁位置(47)时,所述压紧件(72,172)和所述配对元件(73)之间会产生一个可防止所述闭锁元件(45,145)意外解锁的压紧力,以及/或者,在所述闭锁位置(47)上,所述压紧件(72,172)和所述配对元件(73)之间存在一个可防止所述闭锁元件(45,145)意外解锁的压紧力(74)。

7. 根据权利要求6所述的立柱,其特征在于,所述压紧件(72)和/或所述配对元件建构为偏心元件(76)。

8. 根据权利要求6或者7所述的立柱,其特征在于,所述配对元件(73)建构为销钉(77)或柱销(77),所述销钉或柱销固定地紧固在所述立柱(32.1,32.3)或所述紧固件(40,140,240)上。

9. 根据权利要求8所述的立柱,其特征在于,所述销钉(77)的纵轴(78)垂直于所述立柱(32.1,32.3)的纵轴(33)延伸,同时又垂直于所述第一方向(41)延伸。

10. 根据权利要求8所述的立柱,其特征在于,所述锁杆(70,170)具有止动槽(79),紧固在所述立柱(32.1,32.3)或所述紧固件(40,140,240)上的销钉(77)在所述闭锁位置(47)上嵌入所述止动槽内。

11. 根据权利要求9所述的立柱,其特征在于,所述锁杆(70,170)具有止动槽(79),紧固在所述立柱(32.1,32.3)或所述紧固件(40,140,240)上的销钉(77)在所述闭锁位置(47)上嵌入所述止动槽内。

12. 根据权利要求1所述的立柱,其特征在于,所述锁杆(170)在绕其旋转轴(50)从所述闭锁位置(47)向上转动到所述打开位置(48)时仅能转动由限动件(207)界定的最大张角(265),所述最大张角小于60度。

13. 根据权利要求6所述的立柱,其特征在于,处于一个最大打开位置(48)的锁杆(170)通过所述压紧件(172)抵靠在固定在所述紧固件(140)上的配对元件(73)上,从而防止所述锁杆(170)在重力作用下绕其旋转轴(50)向下发生转动。

14. 一种用于围栏设备(28,128)的连接装置,所述连接装置包括至少一个根据上述权利要求中任一项权利要求所述的用于脚手架(20)、平台或阶梯的立柱(32.1,32.3)和构为单个围栏或复式围栏、或配有或建构为围栏杆(28.1,28.2;128.1,128.2)的围栏设备(28,128),所述围栏设备通过所述固定装置(38)可固定在所述立柱(32.1,32.3)上。

15. 一种用于围栏设备(28,128)的连接装置,所述连接装置包括至少一个金属制立柱(32.1,32.3)和至少一个围栏设备(28,128),所述立柱是用于脚手架(20)、平台或阶梯的立柱,其具有一个将围栏设备(28,128)固定在立柱(32.1,32.3)上的固定装置(38),并可通过固定装置(38)固定在所述立柱(32.1,32.3)上,其中,所述固定装置(38)包括用于所述围栏设备(28,128)的紧固件(40,140,240),所述紧固件持久固定在所述立柱(32.1,32.3)上,所述紧固件(40,140,240)具有一个与所述立柱(32.1,32.3)的纵轴(33)横向地以所述立柱为起点向外延伸的支承元件(42),所述支承元件具有一个当所述立柱(32.1,32.2)处于使用位置(34)时为水平的支承面(43),所述支承面用于垂直支承所述围栏设备

(28,128),所述固定装置(38)还具有一个与所述立柱(32.1,32.3)固定相连的,设置为可绕旋转轴(50)转动的锁杆(70,170)形式的闭锁元件(45,145),所述闭锁元件具有闭锁面(46),所述闭锁面用于在所述立柱(32.1,32.3)处于使用位置(34)时以形状配合的方式将所述围栏设备(28,128)锁定在闭锁位置(47),从而防止所述围栏设备沿垂直方向向上发生松脱,其中,锁杆(70,170)借助一个含有旋转轴(50)的固定物固定在立柱上并且可以绕旋转轴(50)将所述闭锁元件(45,145)从解锁位置(48)转动到闭锁位置(47),反之亦然,其中,所述闭锁元件(45,145)的闭锁面(46)在所述闭锁位置(47)上位于所述支承元件(42)的支承面(43)的相对侧,处于所述闭锁位置(47)的闭锁面(46)在所述立柱(32.1,32.3)处于使用位置(34)时间隔垂直距离(51)布置在所述支承元件(42)的支承面(43)的上方,其特征在于,所述紧固件(40,140,240)具有一个四周全部封闭或四周基本封闭的通孔(57),所述通孔中可插入所述至少一个围栏设备(28,128)的末端(58.1,58.2)之一,所述通孔被紧固件(40,140,240)的支承元件(44;244.1,244.2)所界定——所述支承元件(44;244.1,244.2)在与所述立柱(32.1,32.3)之间间隔横向距离(59)的位置上延伸并与所述支承元件(42)连接,以用于横向支承所述围栏设备(28)的支承件(56,156),并且通孔(57)在立柱(32.1,32.3)处于使用位置(34)时设置为垂直的,沿立柱(32.1,32.3)的纵轴(33)方向延伸的缝隙式插孔(63),围栏设备(28,128)的支承件(56,156)能够插入其中或者贯穿该孔。

16. 根据权利要求14或者15所述的连接装置,其特征在于,所述固定装置(38)与所述围栏设备(28,128)之间的匹配方式使得所述围栏设备(28,128)即使在所述闭锁元件(45,145)处于所述闭锁位置(47)的情况下也能在所述立柱(32.1,32.3)处于使用位置(34)时沿支承面(43)的第一方向(41)的垂直方向从下方倾斜放置到或卡到所述紧固件(40,140,240)的支承元件(42)的支承面(43)上,并从这个位置出发向上转动到安装位置(49),即可防止所述围栏设备(28,128)沿任意一个方向从所述紧固件(40,140,240)上松脱的位置。

17. 根据权利要求14或者15所述的连接装置,其特征在于,所述围栏设备(28,128)在至少一个末端(58.1,58.2)区域分别具有一个平行于围栏设备(28,128;128.1,128.2)或末端(58.1,58.2)的纵轴(83)延伸的第一空隙(86,186),所述第一空隙由用于支承在所述紧固件(40,140,240)的支承元件(42)的支承面(43)上的支承件(56,156)界定,开口向外,所述第一空隙(86,186)由垂直于所述末端(58.1,58.2)的纵轴(83)延伸的第一壁元件(87,187)界定。

18. 根据权利要求17所述的连接装置,其特征在于,在所述第一空隙(86,186)区域内存在一个与所述第一壁元件(87,187)或凸缘(88,188)相连的第二空隙(94,194),所述第二空隙由所述支承件(56,156)的沿所述末端(58.1,58.2)的纵轴(83)延伸、且相对于所述第一空隙(86,186)及其支承面(96,196)呈凹陷状态的支承面(95,195)和彼此间存在支承面间距(98,198)的两个平行支承面(97.1,97.2;197.1,197.2)界定,所述支承面(97.1,97.2;197.1,197.2)垂直于所述围栏设备(28,128)的末端(58.1,58.2)的纵轴(83)延伸,所述支承面间距(98,198)大于所述紧固件(40,140,240)的支承元件(42)在其支承面(43)区域内的宽度(99)。

19. 根据权利要求18所述的连接装置,其特征在于,沿所述末端(58.1,58.2)的纵轴

(83) 的方向延伸的第一空隙 (86,186) 的长度 (93) 大于所述第二空隙 (94,194) 的支承面 (97.2,197.2)——即附属于所述围栏设备 (28,128) 的自由端 (101) 的支承面,和所述围栏设备 (28,128) 的这个自由端 (101) 之间的沿相同方向测得的距离 (100)。

20. 根据权利要求 18 或者 19 所述的连接装置,其特征在于,所述支承元件 (42) 的支承面 (43) 和所述闭锁元件 (45,145) 的闭锁面 (46) 在所述闭锁位置 (47) 上彼此间的距离 (51) 大于所述第一壁元件 (87,187) 或所述凸缘 (88,188) 的远离所述围栏设备 (28,128) 的自由端 (101)、并界定所述第一空隙 (86,186) 的面 (90,190) 和所述围栏设备 (28,128) 的这个自由端 (101) 之间的距离。

21. 一种脚手架框架,其具有至少一个根据权利要求 1 至 20 中任一项权利要求所述的立柱 (32.1) 和至少一个横臂 (35 ;35.1,35.2),所述横臂固定在所述至少一个立柱 (32.1) 上。

22. 一种脚手架 (20),其具有至少四个垂直立柱 (32 ;32.1,32.2,32.4,32.5) 和至少一个根据权利要求 1 至 21 中任一项权利要求所述的立柱 (32.1,32.3)。

23. 利用一些固定装置 (38) 将至少一个围栏设备 (28,128) 安装在一些水平方向上有一定间距的垂直立柱 (32.1,32.3) 的方法,这些立柱用于脚手架 (20)、平台或阶梯,其中,每个所述固定装置 (38) 包括用于所述围栏设备 (28,128) 的紧固件 (40,140,240),所述紧固件 (40,140,240) 持久地固定在所述金属立柱 (32.1,32.3) 上,所述紧固件 (40,140,240) 具有沿第一方向 (41) 与所述立柱 (32.1,32.3) 的纵轴 (33) 横向地以所述立柱为起点向外延伸的支承元件 (42),所述支承元件具有一个当所述立柱 (32.1,32.3) 处于使用位置 (34) 时为水平的支承面 (43),所述支承面用于垂直支承所述围栏设备 (28,128),在所述支承元件 (42) 的支承面 (43) 上能支承在其末端 (58.1,58.2) 区域上装有支承件 (56,156) 的围栏设备 (28,128) 的支承件,此外每个所述固定装置 (38) 还具有一个与分别每个所述立柱 (32.1,32.3) 固定相连的闭锁元件 (45,145),所述闭锁元件建构为可绕旋转轴 (50) 转动的锁杆 (70,170),并具有闭锁面 (46),所述闭锁面用于在所述立柱 (32.1,32.3) 处于使用位置 (34) 时以形状配合的方式,将所述围栏设备 (28,128) 锁定从而防止其在垂直方向向上发生松脱,其中每个所述闭锁元件 (45,145) 借助一个含有旋转轴 (50) 的固定物固定在立柱上并且能够绕旋转轴 (50) 从解锁位置 (48)——在这种状况下,可以在每个紧固件 (40,140,240) 支承元件 (42) 的每个支承面 (43) 上通过支承面 (95,195) 铺上围栏设备 (28,128),或者是从紧固件 (40,140,240) 上拆卸围栏设备 (28,128)——转动到闭锁位置 (47),反之亦然,其特征在于,在这些闭锁元件 (45,145) 过渡到它们的闭锁位置 (47) 之前或者是在它们的解锁位置 (48) 之中,围栏设备 (28,128) 可以以在第二方向 (55) 上水平横向于立柱 (32.1,32.3) 纵轴 (33) 并且同样横向于第一方向 (41) 的方式插入到每个紧固件 (40,140,240) 支承元件 (42) 的支承面 (43) 上并且通过它们的支承面 (95,195) 铺到每个紧固件 (40,140,240) 支承元件 (42) 的支承面 (43) 上,并且然后把这些闭锁元件 (45,145) 绕它们的旋转轴 (50) 旋转至它们的闭锁位置 (47),在闭锁位置 (47) 上,通过它们的支承面 (95,195) 铺到每个紧固件 (40,140,240) 支承元件 (42) 的支承面 (43) 上的围栏设备 (28,128) 借助于这些闭锁元件 (45) 在立柱 (32.1,32.3) 处于使用位置 (34) 时以形状配合的形式锁定以防止从这些紧固件 (40,140,240) 中向上沿立柱 (32.1,32.3) 纵轴 (33) 方向上脱落并且防止其在任意方向上从这些紧固件 (40,140,240) 中脱落。

24. 根据权利要求 23 所述的方法,其特征在于,围栏设备 (28,128) 首先在它们或者它末端 (58.1,58.2) 的第一末端 (58.1) 的第一空隙 (86,186) 之一的支承面 (96,196) 放置在立柱 (32.1,32.3) 的第一立柱 (32.1,32.3) 的紧固件 (40,140,240) 的支承元件 (42) 的支承面 (43) 上,其中,第一立柱 (32.1,32.3) 的固定装置 (38) 的闭锁元件 (45,145) 处于解锁位置 (48),随后使围栏设备 (28,128) 朝相邻的立柱 (32.1,32.3) 的第二立柱 (32.1,32.3) 的紧固件 (40,140,240) 方向移动,直至这个围栏设备 (28,128) 的两个末端 (58.1,58.2) 的第二空隙 (94,194) 的支承面 (95,195) 抵靠在相应紧固件 (40,140,240) 的支承元件 (42) 的支承面 (43) 上,并在围栏设备 (28,128) 和两个立柱 (32,32) 之间建立起形状配合连接,随后将两个立柱 (32.1,32.3) 的固定装置 (38) 的闭锁元件 (45,145) 转动到它们的闭锁位置 (47) 上。

25. 利用一个固定装置 (38) 将至少一个围栏设备 (28,128) 安装在立柱 (32.1,32.3) 的方法,这些立柱用于脚手架 (20)、平台或阶梯,其中,所述固定装置 (38) 包括用于所述围栏设备 (28,128) 的紧固件 (40,140,240),所述紧固件 (40,140,240) 持久地固定在所述金属立柱 (32.1,32.3) 上,所述紧固件 (40,140,240) 具有沿第一方向 (41) 横向于所述立柱 (32.1,32.3) 的纵轴 (33) 以所述立柱为起点向外延伸的支承元件 (42),所述支承元件具有一个当所述立柱 (32.1,32.3) 处于使用位置 (34) 时为水平的支承面 (43),所述支承面用于垂直支承所述围栏设备 (28,128),在所述支承元件 (42) 的支承面 (43) 上能支承围栏设备 (28,128) 的支承件 (56,156),此外所述固定装置 (38) 还具有一个与所述立柱 (32.1,32.3) 固定相连的闭锁元件 (45,145),所述闭锁元件可绕旋转轴 (50) 转动,并具有闭锁面 (46.1,46.2),所述闭锁面用于在所述立柱 (32.1,32.3) 处于使用位置 (34) 时以形状配合的方式将所述围栏设备 (28,128) 锁定从而防止其在垂直方向向上发生松脱,其中所述闭锁元件 (45,145) 能够借助于一个含有旋转轴 (50) 的固定物 (66,166) 安装在立柱 (30.1,30.3) 上并且绕旋转轴 (50) 从解锁位置 (48)——在这种状况下,可以在紧固件 (40,140,240) 支承元件 (42) 的支承面 (43) 上铺上围栏设备 (28,128),或者是从紧固件 (40,140,240) 上拆卸围栏设备 (28,128) 转动到闭锁位置 (47),反之亦然,其特征在于,当闭锁元件 (45,145) 处于闭锁位置 (47) 的情况下,围栏设备 (28,128) 在立柱 (32.1,32.3) 处于使用位置 (34) 时,从下方沿一个与第一方向 (41) 横向的方向放置到所述紧固件 (40,140,240) 的支承元件 (42) 上或者卡到所述紧固件 (40,140,240) 的支承元件 (42) 上,并从这个位置出发向上转动到水平的安装位置 (49),即可通过已经处于闭锁位置 (47) 的闭锁元件 (45,145) 以形状配合的方式将围栏设备 (28,128) 锁定,从而避免围栏设备 (28,128) 在立柱 (32.1,32.3) 处于使用位置 (34) 时向上沿立柱 (32.1,32.3) 的纵轴 (33) 的方向从紧固件 (40,140,240) 上松脱以及防止围栏设备 (28,128) 沿任意一个方向从紧固件 (40,140,240) 中松脱。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其利用一些固定装置 (38) 将至少一个围栏设备 (28,128) 安装在一些水平方向上有一定间距的垂直立柱 (32.1,32.3) 上,这些立柱用于脚手架 (20)、平台或阶梯,其特征在于,每个所述固定装置 (38) 包括一个用于所述围栏设备 (28,128) 的紧固件 (40,140,240),所述每个紧固件 (40,140,240) 分别持久地固定在所述金属制立柱 (32.1,32.3) 其中之一的立柱 (32.1,32.3) 上,所述每个紧固件 (40,140,240) 具有一个沿第一方向 (41) 横向于所述立柱 (32.1,32.3) 的纵轴 (33) 以所述立柱为起点向外延伸的支承元件 (42),所述支承元件具有一个当所述立柱 (32.1,32.3) 分别处于使用位

置 (34) 时为水平的支承面 (43), 所述支承面用于垂直支承所述围栏设备 (28, 128), 在每个所述支承元件 (42) 的支承面 (43) 上能支承在其末端 (58. 1, 58. 2) 区域上装有支承件 (56, 156) 的围栏设备 (28, 128) 的支承件 (56, 156), 此外每个所述固定装置 (38) 还具有一个与分别每个所述立柱 (32. 1, 32. 3) 固定相连的闭锁元件 (45, 145), 所述闭锁元件可绕旋转轴 (50) 转动, 并具有闭锁面 (46), 所述闭锁面用于在所述立柱 (32. 1, 32. 3) 处于使用位置 (34) 时以形状配合的方式将所述围栏设备 (28, 128) 锁定从而防止其在垂直方向向上发生松脱, 其中每个所述闭锁元件 (45, 145) 借助一个含有旋转轴 (50) 的固定物 (66, 166) 固定在立柱 (32. 1, 32. 3) 上并且能够绕旋转轴 (50) 从解锁位置 (48) ——在这种状况下, 可以在每个紧固件 (40, 140, 240) 支承元件 (42) 的每个支承面 (43) 上通过支承面 (95, 195) 铺上围栏设备 (28, 128), 或者是从每个紧固件 (40, 140, 240) 上拆卸围栏设备 (28, 128) ——向下转动到闭锁位置 (47), 反之亦然, 此外在立柱 (32. 1, 32. 3) 的第一立柱 (32. 1, 32. 3) 的闭锁元件 (45, 145) 处于闭锁位置 (47) 的情况下, 围栏设备 (28, 128) 在第一立柱 (32. 1, 32. 3) 处于使用位置 (34) 时, 从下方沿一个与第一方向 (41) 横向的方向放置到第一立柱 (32. 1, 32. 3) 所述紧固件 (40, 140, 240) 的支承元件 (42) 上或者是卡到第一立柱 (32. 1, 32. 3) 所述紧固件 (40, 140, 240) 的支承元件 (42) 上, 并从这个位置出发向上转动到水平的安装位置 (49), 即可通过已处于闭锁位置 (47) 的第一立柱 (32. 1, 32. 3) 的闭锁元件 (45, 145) 以形状配合的方式将围栏设备 (28, 128) 锁定, 从而避免围栏设备 (28, 128) 在第一立柱 (32. 1, 32. 3) 处于使用位置 (34) 时向上沿第一立柱 (32. 1, 32. 3) 的纵轴 (33) 的方向从紧固件 (40, 140, 240) 上松脱以及防止围栏设备 (28, 128) ——所述围栏设备通过它们的支承面 (95, 195) 铺到立柱 (32. 1, 32. 3) 紧固件 (40, 140, 240) 的支承元件 (42) 的支承面 (43) 上并且借助已处于闭锁位置 (47) 的立柱 (32. 1, 32. 3) 的闭锁元件 (45, 145) 锁定——沿任意一个方向从这些紧固件 (40, 140, 240) 中松脱。

用于立体框架的立柱、用于围栏设备的连接装置以及将围栏设备固定在立柱上的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于立体框架的立柱和一种用于围栏设备的连接装置,所述立柱具有用于将围栏设备固定在立柱上的固定装置,所述连接装置包括至少一个用于立体框架的立柱和围栏设备,所述围栏设备可通过固定装置固定在立柱上;此外,本发明还涉及一种通过固定装置将围栏设备固定在用于立体框架的立柱上的方法。

背景技术

[0002] 以往的实践中已知有多种用于将围栏设备固定在立体框架用立柱(特别是垂直脚手架杆)上的固定装置。

[0003] (例如)CH-A-439679 中公开了一种特别简单的固定结构。这种固定结构涉及的是带有垂直支架的脚手架,这些垂直支架的垂直支承管配有 U 形插式环,围栏框架的杆式扶手的成直角向下弯曲的插式末端插在 U 形插式环内。这些围栏框架无法抵抗向上作用的力的影响而松脱,这一点从安全角度看是不可接受的。

[0004] FR-A-25 16 141 中公开了另一种围栏固定装置。其中,设置有带有垂直杆状物的脚手架框架,这些垂直杆状物上固定有以垂直杆状物为起点向外延伸的横销。这些横销在其自由端上具有向上凸起的凸块,从而形成一钩状物。复式围栏或围栏框架的末端卡在這些钩状物中,为了达到这一目的,这些末端的两个上侧端部连接板配有开口朝下的插孔,这部分插孔构成反向钩状物。两个下侧端部连接板配有多个沿垂直方向延伸的长形孔,借助于可绕水平轴转动的防松脱装置可防止其中一个长形孔朝其中一个脚手架杆的相应钩状物的销子方向发生松脱。这种围栏同样无法抵抗向上作用的力的影响而松脱。FR-A-25 16 141 中还揭示了一种用于连接和固定两个相邻脚手架定位框架的 L 形纵筋,多个配有横筋的立柱支承在 L 形纵筋上,木制脚手架板可以在横筋上支承在相邻脚手架定位框架的横杆之间的位置上。这种 L 形纵筋在其 L 形边脚上具有两个沿垂直方向间隔布置的端部边脚,在其垂直于 L 形边脚且以 L 形边脚为起点向外延伸的另一末端具有第三端部边脚。第三端部边脚具有一个开口朝下的钩状物,这个钩状物可卡在其中一个定位框架的杆子的开口朝上的钩状销上。第三端部边脚还具有钩状旋转卡箍,这个钩状旋转卡箍可围绕横轴进行转动,当第三端部边脚卡在钩状销上时,钩状旋转卡箍会在重力作用下转动到钩状销的下方,从而在 L 形纵筋的这个末端形成一个防松脱机构。撇开这种旋转卡箍在受到污染时可能会失效这一情况(这一点从安全角度看是不可接受的)不谈,在对 L 形纵筋进行操作时,这种固定在 L 形纵筋末端的旋转卡箍的受损几率非常之高。

[0005] 出于上述原因,人们还提出了用于克服上述缺点的其他解决方案。这些解决方案基本上可分成两大组。

[0006] 第一大组涉及的是通过夹紧力以动力啮合的方式防止围栏设备从立柱的固定装置上松脱的结构。为此,脚手架管状立柱上通常固定有 U 形楔匣(通过其边脚固定在脚手架管状立柱上),围栏的成直角向下弯曲的连接板插在這些 U 形楔匣内,并通过楔块加以

固定。楔块须用锤子钉入,以便使围栏连接板压紧管状立柱或者使两个围栏的卡在同一个楔匣中的两个连接板彼此压紧以及压紧管状立柱,借此可防止围栏沿垂直方向向上发生松脱。拆卸脚手架时,须用适当的工具将楔块卸下,也就是说,这种脚手架的搭建和拆卸只有借助于工具以相当复杂的方式才能实现。(例如)DE-A-2757189、DE-A-38 32 480、DE-A-31 08 020、DE-A-198 27 284 和 DE-U-20 2004007 550 中都公开过这种名为“利来 Blitz 脚手架系统”的结构。为实现某些用途,楔匣也可像 WO 02/066765 A2 中所揭示的那样以可拆卸的方式与脚手架杆相连。

[0007] (例如)DE-PS-100 10 229 或 DE-PS-199 19 358 中公开过其他类型的可通过动力啮合连接防止围栏向上发生松脱的夹紧式连接。但由于所能提供的夹紧力比较有限,这些夹紧式连接都无法可靠地防止围栏向上松脱。

[0008] (例如)DE-A-42 34 473 和 DE-A-195 04 038 中也公开过其他类型的夹紧式连接,这些夹紧式连接以动力啮合方式将插在脚手架杆的 U 形卡箍内的一个或两个插式连接板从围栏朝脚手架杆方向夹紧,将围栏固定在脚手架杆上,可防止围栏沿垂直方向发生松脱。这些结构通过可绕水平横轴转动的凸轮杆实现成直角向下弯曲的围栏连接板相对于脚手架杆的夹紧。这些夹紧结构须提供相当大的夹紧力才能防止围栏向上发生松脱,这就要求闭锁和解锁时施加相应大的操作力。此外,这些结构仅限于应用在水平脚手架上,在这种脚手架中,只能以相同的脚手架分层为起点进行围栏的安装,这会带来安全隐患。

[0009] 第二大组围栏固定结构涉及的是纯粹以形状配合方式使围栏与脚手架杆相连的解决方案。

[0010] 第一分组为了达到固定围栏的目的,在垂直脚手架立柱上固定有垂直于脚手架立柱的纵轴突出的横销,配有与之匹配的通孔的围栏插在这些横销上。第一分组可进一步细分成两组:

[0011] 第二大组的第一分组的第二组对柱销加以了利用,这些柱销在其自由端上具有垂直缝隙,翻转销钉板以可绕水平横轴进行转动的方式布置在垂直缝隙中。为能将围栏固定在脚手架杆上,须使翻转销钉板进入一个解锁位置,通过这个解锁位置可将配有相应通孔的围栏连接板插在柱销上。将带孔围栏连接板插在柱销上后,须使翻转销钉板重新回到垂直的闭锁位置,这一点原则上可在重力作用下自动进行。但如果像实践中经常出现的那样,柱销因其自由端染上颜料而失效,就须以复杂的方式手动锁定相关的翻转销钉板。这种复杂程度之大是不可接受的,也会带来极大的安全隐患。(例如)DE-U-87 11 664、DE-A-31 39 980、DE-A-197 03 558 和 DE-A-10 2004055 394 中都公开过这种结构。

[0012] 第二大组的第一分组的第二组涉及的是基于相同原理的类似结构,也就是在脚手架杆上固定横销,配有与之匹配的通孔的围栏插在这些横销上。(例如)DE-A-196 33 092 或 EP-A-1 262 611 中所公开过的这些结构并未使用可转动翻转销钉板。在这些固定结构中,围栏通孔的内轮廓和用于固定围栏的横销的外轮廓之间所采取的匹配方式使得围栏只能从下方(即以下方的脚手架分层为起点)斜插到横销上,其实现方式是在围栏与脚手架杆纵轴之间的夹角小于 90 度的情况下,将围栏插到横销上。随后使围栏向上转动至水平的使用位置或安装位置,借此以形状配合的方式在插销纵轴的方向上实现围栏相对于脚手架杆的锁定。这些结构无法实现以相同脚手架分层为起点的围栏水平安装。

[0013] 上文已提及的 DE-A-10 2004 055 394 还公开过第二大组的一种中间方案。在这

种同样配有翻转连接板的结构中,围栏末端配有沿径向从用于柱销的插孔向外延伸的缝隙,这些缝隙与围栏纵轴之间成一定角度,通过这些缝隙可以下方的脚手架分层为起点安插翻转销钉板和围栏末端。将围栏从下向上插到翻转销钉板和柱销上后,使围栏向上转动至水平的使用位置或安装位置,借此同样可以形状配合的方式在横销方向上实现围栏的锁定。

[0014] 但所有这些属于第二大组的第一分组和中间方案的结构都具有一个不足之处,即在两个围栏的末端插在销子上的情况下,如果不把前部(即远离脚手架杆的)围栏拆卸下来,就无法对后部(即靠近脚手架杆的)围栏进行拆卸。

[0015] 另一种结构(可归入第二大组的第二分组)涉及的是围栏固定装置,DD 90 210 A中所公开的这种围栏固定装置同样是以纯形状配合方式使围栏与脚手架杆相连。其中,管杆上焊接有连接板,这个具有L形断面的连接板可由围栏板条垂直插入,向上弯曲,且开口朝上。L形连接板在其上部自由端区域内配有垂直缝隙。可绕水平旋转轴转动的下沉式插销的凸缘突出在这个垂直缝隙之外,下沉式插销可转动地安装在一个水平销上。水平销以跨接L形连接板的垂直缝隙的方式焊接在L形连接板上。为了达到将两个或一个围栏板条固定在管杆上的目的,将围栏板条沿垂直方向从上朝下插入L形连接板所构成的插口内。借此使下沉式插销的凸缘转动至打开位置。在将相应的围栏板条进一步插入连接板的过程中,沿垂直方向从上朝下插入围栏板条,直至下沉式插销的凸缘在重力作用下回复至其起始位置。在此过程中或者在此之后,相应的围栏板条会与L形连接板的下部L形边脚相接触。拆卸这两个或其中一个围栏板条时,须以手动方式将下沉式插销绕其旋转轴向上转动到可沿垂直方向向上卸下相应围栏板条的打开位置,随后沿垂直方向从L形连接板所构成的围栏插口中向上取下相应的围栏板条。

[0016] 采用这种围栏固定方案时,须在待固定围栏板条的上缘和下沉式插销的凸缘(用于防止围栏板条沿垂直方向发生松脱)之间设置一个用于实现下沉式插销凸缘的转动、且具有相应尺寸的间隙。在此情况下,围栏板条只能得到极其松弛的固定,且存在极大的垂直间隙,这会带来安全隐患。此外,这种结构中处于闭锁位置的下沉式插销由于横向凸出而需要相当大的空间,相关人员也可能被这种下沉式插销钩住。最后,开口朝上的L形连接板在恶劣的实践条件下有可能会脱离管杆向外弯曲,从而无法防止围栏板条沿垂直方向发生松脱。这会带来极大的安全隐患。

发明内容

[0017] 本发明的目的是提供一种用于立体框架的立柱和一种用于围栏设备的连接装置,所述立柱具有用于将围栏设备固定在立柱上的固定装置或围栏设备固定装置,所述连接装置包括至少一个用于立体框架的立柱和围栏设备,所述围栏设备可通过固定装置或围栏设备固定装置固定在立柱上;本发明还提供一种将围栏设备固定在立柱上的方法,借助于这种方法以及上述立柱和连接装置,可在尽可能保留现有技术的优点的同时避免上文所述的各种缺点,借助于这种方法以及上述立柱和连接装置特定而言可实现有利的围栏设备固定或锁定方法和/或围栏设备安装方法和/或围栏设备拆卸方法,以及实现特别稳定的结构。本发明的另一目的是提供一种以低成本的简单方式制备上述带有固定装置或围栏设备固定装置的立柱和上述连接装置的方法。本发明的另一目的是提供一种可以简单方式快速安

装、拆卸的连接装置。本发明的另一目的是提供一种带有固定装置的立柱和一种连接装置，借助于这二者既可以有利的方式以相同的脚手架分层为起点实现围栏设备的安装和拆卸，又可以有利的方式从下方实现提前围栏形式的围栏设备的安装和拆卸。最后，本发明的目的还在于提供一种连接装置，借助于这种连接装置，无需拆卸相邻围栏设备就可实现围栏设备的拆卸。

[0018] 上述目的优选通过独立权利要求 1、34、53、55 和 56 的特征而达成。

[0019] 第一解决方案或者是第一发明组规定的是一种用于脚手架特别是用于一种正面脚手架、平台、阶梯或者是类似立体框架的立柱特别是一种垂直杆状物，所述立柱由金属制成，所述立柱具有一个可以用于固定至少一个围栏设备（特别是单个围栏或者是复式围栏）的固定装置，所属固定装置可以把一个围栏杆固定在立柱上，其中固定装置还包括用于围栏设备的紧固件，其中紧固件可以通过焊接的方式持久地固定在立柱上，并且紧固件是一个在一个横向于并且垂直于立柱纵轴的第一方向上延伸的支承元件，所述支承元件具有一个用于垂直支承围栏设备的水平支承面，另外，固定装置还是一个与立柱持久相连的闭锁元件，所述闭锁元件具有或者就是一个锁杆，其具有用于对围栏设备进行形状配合特别是无夹紧力锁紧的闭锁面，以防止处于闭锁位置的立柱垂直向上松脱，并且闭锁元件可以围绕旋转轴（特别是通过手动的方式）从解锁位置旋转至闭锁位置，反之，在闭锁位置，闭锁元件的闭锁面与支承元件的支承面相对，并且在立柱的闭锁位置以及使用位置，闭锁元件以一定的垂直间隔安装在支承元件的支承面之上，并且 / 或者在立柱的使用位置，旋转轴以一定的垂直间隔安装在位于闭锁位置的闭锁面上，特别是在支承元件的支承面上有一定的垂直间隔。并且，紧固件具有一个完全或者是基本完全封闭的也就是围起来的通孔，在所述通孔中可以插入至少一个围栏设备（特别是围栏杆）的一个末端，所述通孔可由紧固件界定，所述紧固件与立柱有一定间隔，并且平行于立柱纵轴，而且在使用位置可以向上延伸，所述紧固件的一部分与支承元件相连，并且可以对围栏设备的支承件进行侧面支承。

[0020] 因为紧固件具有一个用于插入至少一个围栏设备（特别是围栏杆）的一个末端的、并且完全或者是基本完全封闭的、也就是围起来的通孔，所述通孔可由紧固件界定，所述紧固件与立柱有一定间隔，并且平行于立柱纵轴，而且在使用位置可以向上延伸，所述紧固件的一部分与支承元件相连，并且可以对围栏设备的支承件进行侧面支承，所以不仅制造简单、成本低廉，并且也是一种稳定的紧固件结构，而且闭锁元件特别的稳定，可以很好地进行紧固与存放。“完全或者是基本完全封闭的、也就是围起来的通孔”可以理解为专利权意义上的通孔，通过构成通孔的、完全或者是基本完全的封闭的一个或者多个主干的壁元件可界定所述通孔。

[0021] 第二解决方案或者是第二发明组或者是优化设计方案规定的是一种用于脚手架特别是用于一种正面脚手架、平台、阶梯或者是类似立体框架的立柱，所述立柱由金属制成，所述立柱具有一个可以用于固定至少一个围栏设备（特别是单个围栏或者是复式围栏）的固定装置，所属固定装置可以把一个围栏杆固定在立柱上，其中固定装置还包括用于围栏设备的紧固件，其中紧固件可以通过焊接的方式持久地固定在立柱上，并且紧固件是一个在一个横向于并且垂直于立柱纵轴的第一方向上延伸的支承元件，所述支承元件带有一个用于垂直支承围栏设备的水平支承面，另外，固定装置还是一个与立柱持久相连的闭锁元件，所述闭锁元件带有或者就是一个锁杆，其具有用于对围栏设备进行形状配合特

别是无夹紧力锁紧的闭锁面,以防止处于闭锁位置的立柱垂直向上松脱,并且闭锁元件可以围绕旋转轴(特别是通过手动的方式)从解锁位置旋转至闭锁位置,反之,在闭锁位置,闭锁元件的闭锁面与支承元件的支承面相对,并且在立柱的闭锁位置以及使用位置,闭锁元件以一定的垂直间隔安装在支承元件的支承面之上,并且在围绕旋转轴、从解锁位置旋转至闭锁位置旋转闭锁元件时,旋转处于立柱使用位置的闭锁元件的闭锁面。

[0022] 通过以上所述措施,不仅可以实现操作人员简易紧固闭锁,还可以实现操作人员简易解锁,除此以外,通过这种措施可以保证安全闭锁,极大地保证安全作业,防止意外解锁。

[0023] 在两种方案或者是发明组中,可以借助旋转轴所包含的固定装置、特别是一个铆钉或者是一个螺栓或者是一个销钉、尤其是一个槽形紧固销或者是刻槽销把紧固元件固定在立柱或者是紧固件上,特别是支承元件上,也就是说不固定在紧固件上或者是紧固件紧固元件所包含的紧固件部分上或者是用于侧面支承围栏设备支承件的紧固件支承元件上,而是固定在立柱或者是立柱的其它部分上,特别是固定在一个通过焊接的方式(并且与紧固件有一定间隔)单独持久固定在立柱上的固定元件上。

[0024] 另外一种解决方案或者是第三发明组或者是参照一种可选或者是附加的设计方案规定的是一种用于脚手架特别是用于一种正面脚手架、平台、阶梯或者是类似立体框架的立柱,所述立柱由金属制成,具有一个用于固定至少一个围栏设备(特别是单个围栏或者是复式围栏)的固定装置,其可以把一个围栏杆固定在立柱上,其中固定装置还包括用于围栏设备的紧固件,其中紧固件可以通过焊接的方式持久地固定在立柱之上,并且紧固件是一个在一个横向于并且垂直于立柱纵轴的第一方向上延伸的支承元件,所述支承元件带有一个用于垂直支承围栏设备的水平支承面,另外,固定装置还是一个与立柱持久相连的闭锁元件,所述闭锁元件带有或者就是一个锁杆,其具有用于对围栏设备进行形状配合特别是无夹紧力锁紧的闭锁面,以防止处于闭锁位置的立柱垂直向上松脱,并且闭锁元件可以围绕旋转轴(特别是通过手动的方式)从解锁位置旋转至闭锁位置,反之,在闭锁位置,闭锁元件的闭锁面与支承元件的支承面相对,并且在立柱的闭锁位置以及使用位置,闭锁元件以一定的垂直间隔安装在支承元件的支承面之上,并且可以借助旋转轴所包含的固定装置、特别是一个铆钉或者是一个螺栓或者是一个销钉、尤其是一个槽形紧固销或者是刻槽销把紧固元件固定在立柱或者是立柱的其它部分上,特别是固定在一个通过焊接的方式(并且与紧固件有一定间隔)单独持久固定在立柱上的固定元件上,而不固定在紧固件上或者是紧固件紧固元件所包含的紧固件部分上或者是用于侧面支承围栏设备支承件的紧固件支承元件上。

[0025] 通过这种措施,可以保证一种特别稳定的结构或者是闭锁元件特别稳定的紧固可能性。这种结构不经制造简单,成本低廉,并且通过以上措施,可以达到围栏设备的有利的卡紧可能性。

[0026] 在第二种和/或第三种解决方案或者说是第二和/或第三种发明组中规定,紧固件具有一个完全或者是基本完全封闭的也就是围起来的通孔,在所述通孔中可以插入至少一个围栏设备(特别是围栏杆)的一个末端,可以通过一个与立柱有一定间隔的、并且平行于立柱纵轴的、在使用位置可以向上延伸的、并且一部分与支承元件相连的、用于对围栏设备的支承件进行侧面支承的紧固件支承元件界定所述通孔。这样不仅制造简单、成本低廉,

而且也是一种稳定的紧固件结构。

[0027] 在单个的三种可选方案或者是发明组中,如果可能,在两个或者所有三个可选方案组合中规定,旋转轴要横向并且垂直于立柱纵轴、或者横向并且垂直于第一方向进行延伸。

[0028] 然而最好是旋转轴要横向并且垂直于立柱纵轴、并且横向并且垂直于第一方向进行延伸。

[0029] 另外还要规定,紧固件在立柱使用位置上带有向上开口的插接轮廓,所述轮廓用于紧固围栏设备的支承件,所述插接轮廓由一个在与立柱有一定横向间隔、并且平行于立柱纵轴、并且在立柱使用位置可以向上延伸的、并且一部分与支承元件相连的、用于对围栏设备的支承件进行侧面支承的紧固件支承元件构成,并且在支承元件与立柱之间有一个通孔用于紧固围栏设备的支承件。

[0030] 同时,还有一个优点在于,插接轮廓可以设计成半 U 形、C 形或者是 V 形轮廓或者是 J 形轮廓或者是 U 形、C 形或者是 V 形轮廓。

[0031] 另外还有一个优点在于,通孔的孔口边缘在立柱使用位置可以夹紧一个绷紧成一个孔口平面。

[0032] 特别的优点在于,在立柱使用位置,通孔设计成了一个垂直的、并且平行于立柱纵轴的可延伸缝隙式插孔。

[0033] 一种特别简单的、成本低廉的可制造实施方案规定,紧固件带有一个或者就是一个弓形件,并且由扁材制成,所述弓形件对用于安装围栏设备支承件的通孔进行界定。

[0034] 同时规定,弓形件在立柱纵轴方向上、特别是平行于立柱纵轴的方向上可以延伸。

[0035] 优先被规定,紧固件是一种金属冲压件、金属铸件或者是金属锻件。

[0036] 另外还规定,闭锁元件(特别是带有一个锁杆或者是就是一个锁杆)要紧固在紧固件特别是支承元件上。

[0037] 另外还规定,闭锁元件或者是锁杆可以借助一个旋转轴所包含的固定构件(特别是一个铆钉)被紧固在立柱或者是紧固件(特别是支承元件)上。

[0038] 优先被规定,闭锁元件带有或者就是一个可手动操作的、由塑料或者金属组成的锁杆。

[0039] 也可以规定,锁杆带有操作件,所述操作件在闭锁位置要突出处于立柱使用位置的紧固件下边缘。操作人员可以通过所述操作件用手(特别是用一个手指)打开锁杆或者是将锁杆解锁。

[0040] 另外还规定,锁杆具有一个横向于旋转轴并且垂直延伸的、并且纵向延伸的操作件。所述操作件的长度远大于锁杆操作件与锁杆宽度的总和。由于这样,并且在可能的情况下,可能会与锁杆的显眼色彩设计相关,所以要可以明显区别,锁杆是否处于锁杆的闭锁位置,锁杆在其闭锁位置是否可以紧固卡住的围栏设备。

[0041] 同时规定,锁杆具有一个、特别是横向于并且垂直于旋转轴延伸的纵向槽,在闭锁位置,在所述槽中可以紧固紧固件垂直支承元件的一部分。这样可以降低闭锁位置立柱的超高以及人员受伤的风险。

[0042] 另外还规定,锁杆与紧固件要相互协调,以便保证,锁杆在闭锁位置可以重新插入到紧固件或者是一个固定在紧固件上的配对元件上,以便只有通过施加一个更高的开启力

才能使锁杆从闭锁位置旋转至解锁位置。这样,对于操作人员来说要进行特别的明确标识,锁杆处于安全闭锁位置的点,这样一方面可以通过减轻闭锁力实现手动操作,另外一方面可以通过在关上或者锁紧锁杆时一个明显可听的声音。

[0043] 另外还规定,闭锁元件包括一个压紧件,在旋转闭锁元件时,所述压紧件可以从解锁位置到闭锁位置都可以与配对元件相啮合,所述压紧件要紧固地、并且持久地紧固在立柱或者紧固件(特别是支承元件)上,并且/或所述压紧件由立柱的一部分构成,其中,压紧件与配对元件要相互协调,以便在把闭锁元件从解锁位置旋转至闭锁位置时,压紧件与配对元件之间形成一个防止闭锁元件意外解锁的压紧力,和/或在压紧件之间形成防止闭锁元件意外解锁的压紧力。

[0044] 同时规定,压紧件和/或配对元件构成凸轮件。

[0045] 优先规定,压紧件设计成一个与旋转轴偏心配置的凸轮件。

[0046] 在优先的设计方案中规定,配对元件要设计成一个销钉或者是螺栓(特别要柱形的),其可以紧紧地紧固在立柱或者是紧固件上,尤其是支承元件上。

[0047] 同时要规定,销钉或者螺栓的纵轴要可以横向于并且垂直立柱纵轴延伸或者是横向于并且垂直于第一方向延伸。然而,在特别有利的设计方案中可以规定,销钉或者螺栓的纵轴要可以横向于并且垂直立柱纵轴延伸并且横向于并且垂直于第一方向延伸。

[0048] 另外还可以更有利的规定,锁杆具有一个网格孔,紧固在立柱或者是紧固件上(特别是支承元件)的、处于闭锁位置的销钉或螺栓可以紧紧地与所述网格孔配合。

[0049] 另外还规定,在锁杆围绕旋转轴旋转(特别是向上)时,从闭锁位置旋转至解锁位置,锁杆只允许旋转通过一个限动件所界定的最大张角,所述张角小于60度,尤其小于或等于45度。这样,就可以降低工作人员在处于锁杆解锁位置时的危险。

[0050] 同时规定,限动件要带有一个凸缘,所述凸缘位于紧固件的顶部末端,并且一部分与紧固件相连。这种结构实施简单,制造成本低廉。

[0051] 另外还规定,锁杆在解锁位置(特别是被一个限动件界定的最大解锁位置)不能伸入一个用于插入至少一个围栏设备末端的紧固件通孔。换句话说,在锁杆解锁位置(特别是被一个限动件界定的最大解锁位置),一个用于插入至少一个围栏设备末端的紧固件通孔或者是通孔的孔口截面不能被锁杆或者是同一锁杆的部分覆盖以及遮盖。这样,在插入以及卡入并且铺上围栏设备以及拆卸、拉出以及取下围栏设备时,不会出现锁杆碰撞的情况,这样可以简化围栏设备的安装与拆卸。

[0052] 另外还规定,锁杆在解锁位置(特别是被一个限动件界定的最大解锁位置)带有一个压紧件,所述压紧件可以与紧固在紧固件上的、特别是以螺栓或者是销钉构成的配对元件相配合,这样就可以防止锁杆由于重力作用围绕旋转轴向下旋转。这样可以再次保证,紧固件的通孔要保持与处于解锁位置的锁杆以及部分锁杆不接触。

[0053] 本发明还涉及到一种围栏设备连接装置,所述围栏设备至少包括一个用于脚手架特别是用于一种正面脚手架、平台、阶梯或者是类似立体框架的立柱,以及参照权利要求1至31设计的、具有一个或者就是一个围栏杆的围栏设备(特别是单个围栏或者是复式围栏),所述围栏设备可以借助固定装置紧固在立柱上。

[0054] 对于这种连接装置,其特征在于:在闭锁位置,闭锁元件的闭锁面与支承元件的支承面相对,并且在立柱的闭锁位置以及使用位置,闭锁元件的闭锁面以一定的垂直间隔安

装在支承元件的支承面之上,并且所述间隔要大于处于紧固件支承元件支承面上的围栏设备支承件的高度,并且/或在立柱使用位置,旋转轴以一定垂直间隔安装在处于闭锁位置的闭锁面之上,尤其是以一定垂直间隔安装在支承元件支承面之上,所述间隔大于处于紧固件支承元件支承面上的围栏设备支承件的高度。

[0055] 另外本发明还涉及到适用于一种围栏设备的连接装置,所述围栏设备包括至少一种用于脚手架特别是用于一种正面脚手架、平台、阶梯或者是类似立体框架的立柱特别是一个垂直杆状物,特别是参照权利要求 1 至 31 至少一种要求(尤其是具有权利要求 1 至 31 至少一种特征)设计的、具有一个或者就是一个围栏杆的围栏设备(特别是单个围栏或者是复式围栏),所述围栏设备可以借助固定装置紧固在立柱上,其中立柱包括用于围栏设备的紧固件,其中紧固件要通过焊接的方式紧紧地紧固、特别是要持久地紧固在立柱之上,并且紧固件是一个在一个横向于并且垂直于立柱纵轴的第一方向上延伸的支承元件,所述支承元件带有一个用于垂直支承围栏设备的水平支承面,在所述支承面中(特别是在围栏设备以及围栏杆的一个末端范围内)可以支承围栏设备的固定支承件,另外,固定装置还是一个与立柱持久相连的闭锁元件,所述闭锁元件带有或者就是一个锁杆,其具有用于对围栏设备进行形状配合特别是无夹紧力锁紧的闭锁面,以防止处于闭锁位置的立柱垂直向上松脱,并且闭锁元件可以围绕旋转轴(特别是通过手动的方式)从解锁位置(在这种情况下,可以在紧固件支承元件的支承面上铺上围栏设备,或者是从紧固件上拆卸围栏设备)旋转至闭锁位置,反之,在闭锁位置,围栏设备可以借助防止紧固件松脱的闭锁元件至少在一个方向上锁紧,并且在这种情况下,可以紧固围栏设备以防止紧固件在任意方向上松脱,其中闭锁元件可以从一个闭锁位置(在这种情况下,可以借助紧固元件对围栏设备进行形状配合特别是无夹紧力锁紧,以防止在立柱使用位置时,紧固件向上尤其是平行于立柱纵轴松脱)转换至解锁位置,反之,在解锁位置,不用在第一方向上提前松脱支承元件支承面(在立柱的使用位置,至少水平并且垂直通过立柱纵轴的第二方向,并且横向垂直于第一方向),或者是在提前向上松脱支承元件的支承面后,就可以从紧固件上拆卸围栏设备。

[0056] 同时规定,固定装置与围栏设备要相互协调设计,以便围栏设备在立柱使用位置就可以从底部(特别是斜着从底部)铺到或者卡到紧固件支承元件的支承面上(尽管闭锁元件处于闭锁位置),并且从所述位置开始可以向上旋转围栏设备,旋转至安装位置,在安装位置紧固围栏设备以防止紧固件在任意方向上松脱。

[0057] 另外还要规定,紧固件带有一个在立柱使用位置向上开口的插接轮廓,所述插接轮廓用于紧固围栏设备支承件,在所述插接轮廓中,围栏设备支承件至少有一部分处于支承元件的支承面下,其中插接轮廓带有一个与立柱具有一定横向间隔、并且平行于立柱纵轴、特别是在立柱使用位置可以向上延伸的、尤其是一部分与支承元件相连的、并且在被紧固的支承元件上的支承元件,所述支承元件用于对围栏设备进行侧面支承,其中在支承元件与立柱之间有一个通孔用于紧固围栏设备的支承件,所述支承件在立柱使用位置可以水平穿过通孔。

[0058] 另外还要规定,紧固件具有一个完全或者基本完全封闭的通孔用于插入至少一个围栏设备(特别是围栏杆)的末端,围栏设备的末端或者是围栏杆的末端完全穿过所述通孔。

[0059] 最后,在优先设计方案中还规定,通孔在立柱使用位置要设计成垂直的、并且在与

立柱纵轴平行的方向上可以延伸的缝隙式插孔,围栏设备的支承件(特别是围栏设备或者是围栏杆的末端)被插入或穿过所述缝隙式插孔。

[0060] 同时规定,缝隙式插孔具有一个大于围栏设备或者是围栏杆末端宽度或者是高度的高度。

[0061] 另外还规定,通孔具有一个大于围栏设备支承件厚度或者是宽度的宽度。在有限设计方案的情况规定,通孔具有一个大于围栏设备支承件双倍厚度与宽度的宽度。在这种情况下,至少有两个围栏设备包括其支承件铺在一个并且是同一紧固件上,或者是卡到一个并且是同一紧固件上。

[0062] 另外还规定,用于紧固件支承元件上进行支承的确定末端可以设计成一个围栏杆或者是带有围栏杆的围栏设备。

[0063] 除此以外还规定,围栏设备在围栏设备末端的至少一个末端(特别是扁平末端)范围内具有一个沿着与围栏设备末端或者是围栏杆末端纵轴平行延伸的缝隙,所述缝隙由支承元件的支承面上用于支承的支承件界定,并且初始向外开口,所述缝隙由垂直于围栏设备或者是围栏杆末端纵轴延伸的第一壁元件(特别是凸缘)界定。

[0064] 同时规定,第一缝隙在围栏设备或者是围栏杆末端纵轴的方向上侧面界定的壁元件的至少一个壁元件要倒圆至缝隙的侧面,特别是要进行凹形倒圆和/或倒边,例如带有一个导引斜面。这样可以围栏设备更好更易地下沉。

[0065] 另外还规定,在第一缝隙的范围内,第二缝隙与第一壁元件或者是凸缘相连,第二缝隙具有一个沿着与围栏设备或者是围栏杆末端纵轴平行的方向延伸的、并且针对第一缝隙或者是第一缝隙支承面加深的支承件支承面,并且两个缝隙(相连支承面界定的支承面间距)沿着与围栏设备或者是围栏杆末端纵轴平行的方向上延伸,其中支承面间距在其支承面范围内要大于紧固件支承元件的宽度。这样就可以在紧固件支承元件上明确定义一个围栏设备的网格点以及支承点,并且还可以得出用于这种元件形状配合的最佳可能性。

[0066] 同时规定,在支承面范围内,支承面间距大约为支承元件宽度的1.5倍至3倍。这样,在考虑制造公差以及搭建公差的情况下,可以降低围栏设备相对于紧固件单个支承元件或者是紧固件多个支承元件的间隙。

[0067] 另外还规定,沿着围栏设备末端或者是围栏杆末端纵轴方向延伸的第一缝隙的长度要大于在相同方向上、分配给围栏设备末端或者是围栏杆自由端的第二缝隙支承面以及围栏设备末端或者是围栏杆自由端之间测定的间隔。

[0068] 另外规定,围栏杆包括其末端要设计成直的杆状物,而不弯成曲柄和/或弯曲。这样可以使制造简易、并且成本低廉,并且还可以保证这种围栏杆存放简单,节省存放位置。

[0069] 特别的优点在于,在闭锁位置时,支承元件支承面与闭锁元件的闭锁面之间的间隔要大于由围栏设备或者是围栏杆自由端决定的并且由第一缝隙界定的第一壁元件或者是凸缘的表面与围栏设备或者是围栏杆自由端之间的间隔(特别是最大间隔),特别是要大于由围栏设备或者是围栏杆自由端决定的并且由第二缝隙界定的立柱表面与围栏设备或者是围栏杆自由端之间的最大间隔。因为这种方式,即使是闭锁元件处于闭锁位置的时候,也可以从底部(特比是从脚手架分层底部)铺上或者卡上围栏设备,因此不必把闭锁元件从其闭锁位置旋转至解锁位置,也不用向上旋转至其水平安装或者是使用位置,其中在安装位置或者是使用位置,毫不费力地就可以保证在形状配合的紧固中,以任意方向把围

栏设备紧固到立柱上都可以防止垂直向上松脱。

[0070] 本发明还涉及到一种带有参照权利要求 1 至 31 中至少一个要求的、至少一个立柱的垂直支架元件并且 / 或带有参照权利要求 32 至 48 中至少一个要求的、至少一种连接方式,所述垂直支架元件是参照编号为 06021346.9 的欧洲专利申请或者编号为 20 2006 015 586.4 的德国发明申请的对象(特别是参照权利要求的至少一种要求)设计的。

[0071] 另外,本发明还涉及一种脚手架框架,特别是脚手架定位框架,所述框架带有参照权利要求 1 至 31 中至少一个要求的、至少一个立柱,并且带有至少一个横杆,所述横杆至少要通过焊接的方式(特别是持久地)紧固到至少一个立柱上。

[0072] 除此以外,本发明还涉及到一种脚手架框架,特别是脚手架定位框架,所述框架带有参照权利要求 32 至 48 中至少一个要求的、至少一种连接方式,并且在至少一个立柱上,要通过焊接的方式(特别是持久地)紧固至少一个横向元件。

[0073] 最后,本发明还涉及到一种脚手架,特别是建筑用脚手架,尤其是正面脚手架,所述脚手架带有至少四个垂直立柱,在所述立柱上至少安装一个覆层单元,特别是脚手架底板、水平框架和 / 或至少一个对角元件用于加固脚手架,并且所述脚手架带有参照权利要求 1 至 31 中至少一个要求的、至少一个立柱,并且 / 或者带有参照权利要求 32 至 48 中至少一个要求的、至少一种连接方式,并且 / 或者带有参照权利要求 49 的至少一个垂直支架元件并且 / 或者带有参照权利要求 50 至 51 中至少一个要求的至少一个脚手架框架。

[0074] 本发明还涉及到一种用于借助一种固定装置把至少一个围栏设备紧固到一个脚手架(特别是正面脚手架、平台、阶梯或者是类似立体框架)用立柱上的方法,其中固定装置包括一种用于围栏设备的紧固件,并且紧固件被通过焊接的方式持久地紧固在金属质地的立柱特别是垂直杆状物上,所述立柱至少符合权利要求 1 至 31 的一种要求,尤其是具有权利要求 1 至 31 所述部分的至少一种特征,并且紧固件是一个在一个横向于并且垂直于立柱纵轴的第一方向上延伸的支承元件,所述支承元件带有一个用于垂直支承围栏设备(单个围栏或者是复式围栏,特别是带有围栏杆的围栏设备或者就是一个围栏杆)的水平支承面,所述围栏设备参照权利要求 32 至 48 的至少一种连接方式构成,其中在支承元件的支承面上,特别是分布在围栏设备或者是围栏杆一个末端范围内的围栏设备的支承件是可支承的,另外,固定装置还是一个与立柱持久相连的闭锁元件,所述闭锁元件带有或者就是一个锁杆,其具有用于对围栏设备进行形状配合特别是无夹紧力锁紧的闭锁面,以防止处于闭锁位置的立柱垂直向上松脱,并且闭锁元件可以围绕旋转轴(特别是通过手动的方式)从解锁位置(在这种状况下可以把围栏设备铺到紧固件支承元件的支承面上或者是把围栏设备从紧固件上取下来,特别是在立柱使用位置向下取出围栏设备)旋转至闭锁位置,反之,在闭锁位置,围栏设备可以借助闭锁元件防止从紧固件上松脱(至少在一个方向上),并且在闭锁位置围栏设备被紧固,可以防止在任意方向上从紧固件上松脱,其中在闭锁元件过渡到闭锁位置或者是解锁位置之前,围栏设备可以以在第二方向上垂直立柱纵轴并且垂直第一方向的方式铺到或者插入到紧固件支承元件的支承面上,并且把闭锁元件旋转至闭锁位置,在这种情况下,围栏设备会借助闭锁元件锁紧,以防止紧固件松脱,在立柱使用位置、在与立柱纵轴平行的方向上,对围栏设备进行形状配合特别是无夹紧力锁紧。

[0075] 在以上所述方法的有利设计方案中规定,首先要在围栏设备或者是围栏杆第一末

端的第一缝隙的一个支承面范围内,在立柱使用位置,把围栏设备或者是围栏杆水平紧固到一个第一立柱(尤其是参照权利要求1至31至少一个要求的,并且具有权利要求1至31所述特征至少之一)紧固件支承元件的支承面上,其中第一立柱固定装置的闭锁元件处于解锁位置,并且紧接着把围栏设备以及围栏杆沿着一个相邻的第二立柱(尤其是参照权利要求1至31至少一个要求的,并且具有权利要求1至31所述特征至少之一)的方向移动,直到围栏设备或者是围栏杆的两个末端的各自第二缝隙的各自支承面位于落入到各自紧固件的各自支承元件的支承面上,以便在围栏设备与两个立柱之间形成一个形状配合的连接,并且紧接着把两个立柱的固定装置的闭锁元件旋转到其闭锁位置上。

[0076] 本发明还涉及到一种用于借助固定装置把至少一个围栏设备紧固到一个脚手架(特别是正面脚手架、平台、阶梯或者是类似立体框架)用立柱上的方法,其中固定装置包括一种用于围栏设备的紧固件,并且紧固件被通过焊接的方式持久地紧固在金属质地的立柱特别是垂直杆状物上,所述立柱至少符合权利要求1至31的一种要求,尤其是具有权利要求1至31所述部分的至少一种特征,并且紧固件是一个在一个横向于并且垂直于立柱纵轴的第一方向上延伸的支承元件,所述支承元件带有一个用于垂直支承围栏设备(单个围栏或者是复式围栏,特别是带有围栏杆的围栏设备或者就是一个围栏杆)的水平支承面,所述围栏设备参照权利要求32至48的至少一种连接方式构成,其中在支承元件的支承面上,特别是分布在围栏设备或者是围栏杆一个末端范围内的围栏设备的支承件是可支承的,另外,固定装置还是一个与立柱持久相连的闭锁元件,所述闭锁元件带有或者就是一个锁杆,其具有用于对围栏设备进行形状配合特别是无夹紧力锁紧的闭锁面,以防止处于闭锁位置的立柱垂直向上松脱,并且闭锁元件可以围绕旋转轴(特别是通过手动的方式)从解锁位置(在这种状况下可以把围栏设备铺到紧固件支承元件的支承面上或者是把围栏设备从紧固件上取下来,特别是在立柱使用位置向下取出围栏设备)旋转至闭锁位置,反之,在闭锁位置,围栏设备可以借助闭锁元件防止从紧固件上松脱(至少在一个方向上),并且在这种情况下,可以防止围栏设备在任意方向上从紧固件上松脱,其中在闭锁元件处于闭锁位置时,围栏设备可以在立柱使用位置从底部,特别是斜着从底部,并且沿着横向垂直于第一方向,尤其是大约平行于立柱纵轴的方向(一个假想垂直于第一方向的安装平面)铺到或者是卡到紧固件支承元件的支承面上,并且紧接着向上旋转,并且旋转到一个水平的安装位置,在这种情况下,围栏设备会借助闭锁元件锁紧,以防止紧固件松脱,在立柱使用位置、在与立柱纵轴平行的方向上,对围栏设备进行形状配合特别是无夹紧力锁紧。并且在这种情况下,围栏设备可以防止紧固件在任意方向上的松脱。

[0077] 在以上所述方法的有利设计方案中规定,首先要在围栏设备或者是围栏杆第一末端的第一缝隙的一个支承面范围内,在立柱使用位置,把围栏设备或者是围栏杆水平紧固到一个第一立柱(尤其是参照权利要求1至31至少一个要求的,并且具有权利要求1至31所述特征至少之一)紧固件支承元件的支承面上,其中第一立柱固定装置的闭锁元件处于解锁位置,并且紧接着把围栏设备以及围栏杆沿着一个相邻的第二立柱(尤其是参照权利要求1至31至少一个要求的,并且具有权利要求1至31所述特征至少之一)的方向移动,直到围栏设备或者是围栏杆的两个末端的各自第二缝隙的各自支承面位于落入到各自紧固件的各自支承元件的支承面上,以便在围栏设备与两个立柱之间形成一个形状配合的连接,并且紧接着把两个立柱的固定装置的闭锁元件旋转到其闭锁位置上。

[0078] 以上所述方法特别有利的结构参数或者是其它单独的发明观点规定了一种用于借助固定装置把至少一个围栏设备紧固到脚手架（特别是正面脚手架、平台、阶梯或者是类似立体框架）用立柱之上的方法，其中固定装置包括一种用于围栏设备的紧固件，并且紧固件被通过焊接的方式持久地紧固在金属质地的立柱特别是垂直杆状物上，所述立柱至少符合专利权要求 1 至 31 的一种要求，尤其是具有专利权要求 1 至 31 所述部分的至少一种特征，并且紧固件是一个在一个横向于并且垂直于立柱纵轴的第一方向上延伸的支承元件，所述支承元件带有一个在立柱使用位置用于垂直支承围栏设备（单个围栏或者是复式围栏，特别是带有围栏杆的围栏设备或者就是一个围栏杆）的水平支承面，所述围栏设备参照专利权要求 32 至 48 的至少一种连接方式构成，其中在支承元件的支承面上，特别是分布在围栏设备或者是围栏杆一个末端范围内的围栏设备的支承件是可支承的，另外，固定装置还是一个与立柱持久相连的闭锁元件，所述闭锁元件带有或者就是一个锁杆，其具有用于对围栏设备进行形状配合特别是无夹紧力锁紧的闭锁面，以防止处于使用位置的立柱垂直向上松脱，并且闭锁元件可以围绕旋转轴（特别是通过手动的方式）从解锁位置（在这种状况下可以把围栏设备铺到紧固件支承元件的支承面上或者是把围栏设备从紧固件上取下来，特别是在立柱使用位置向下取出围栏设备）旋转至闭锁位置，反之，在闭锁位置，围栏设备可以借助闭锁元件防止从紧固件上松脱（至少在一个方向上），并且在这种情况下，可以防止围栏设备在任意方向上从紧固件上松脱，特别是参照专利权要求 53 至 55 之一，在立柱使用位置处于紧固件支承元件支承面上的围栏设备可以在把闭锁元件旋转至解锁位置之后（特别是在提前向上松脱支承元件的支承面之后）从紧固件上取下来，而不用在第一方向（在一个横向垂直于立柱纵轴并且横向垂直于第一方向）上从支承元件上提前把围栏设备取下来。

附图说明

[0079] 下面借助附图所示的优选实施例对本发明的优点、特征和要点作进一步说明，其中：

[0080] 图 1 为沿四层或四个脚手架分层延伸的正面脚手架的三维图，所述正面脚手架由第一脚手架区和第二脚手架区构成，第一脚手架区具有本发明的立柱和本发明的连接装置，第二脚手架区搭建在第一脚手架区旁边，并具有模块式脚手架的脚手架组件；

[0081] 图 2 为本发明的定位框架的第一实施例，所述定位框架由两个杆状物和一个横臂构成，所述横臂由圆管构成，并与所述杆状物持久相连，其中，附图左侧所示的杆状物建构为本发明的立柱；

[0082] 图 3 为本发明的定位框架的第二实施例，所述定位框架与图 2 所示的定位框架之间的区别仅在于横臂的外形及其与两个杆状物之间的连接方式，其中，此处的横臂由开口朝上的 U 形断面管件构成；

[0083] 图 4 为本发明的立柱的放大三维图，所述立柱配有本发明的固定装置，所述固定装置具有采用第一实施例的可转动锁杆，所述锁杆在此处于打开位置或解锁位置；

[0084] 图 5 为图 4 所示的带有固定装置的本发明的立柱，本发明的采用第一实施例的第一围栏杆的末端卡在所述固定装置的紧固件中，而附图左侧所示的本发明的第二围栏杆则尚未卡在同一个紧固件内，其中，锁杆在此仍处于打开位置或解锁位置；

[0085] 图 6 为图 5 所示的带有本发明固定装置的本发明立柱,本发明的第一围栏杆的末端和本发明的朝相反方向延伸的第二围栏杆的末端都卡在所述固定装置的紧固件中,其中,锁杆在此处于闭锁位置,借此可以形状配合的方式在无夹紧力作用的情况下防止两个围栏杆沿任意一个方向从紧固件和立柱上松脱;

[0086] 图 7a 至图 7d 为本发明的采用第一实施例的锁杆的不同三维图;

[0087] 图 7a 为沿锁杆中心纵轴截取的剖面图;

[0088] 图 7b 为锁杆的第一倾斜仰视图;

[0089] 图 7c 为锁杆的不同于图 7b 所示视向的第二倾斜仰视图;

[0090] 图 7d 为锁杆的倾斜俯视图;

[0091] 图 8a 为采用第一实施例的锁杆的仰视图;

[0092] 图 8b 为锁杆的左侧侧视图;

[0093] 图 8c 为锁杆的沿图 8d 所示的交线 A-A 截取的纵剖面图;

[0094] 图 8d 为锁杆的俯视图;

[0095] 图 8e 为图 8d 所示的锁杆的后视图;

[0096] 图 8f 为图 8c 所示的锁杆纵剖面图中用圆圈界定的部分的放大图;

[0097] 图 9 为图 5 和图 6 所示的采用第一实施例的本发明围栏杆的末端部分的侧视图;

[0098] 图 10 为本发明的采用第一实施例的紧固件的侧面放大图;

[0099] 图 11 为本发明的立柱的放大三维图,所述立柱配有本发明的固定装置,所述固定装置具有采用第二实施例的可转动锁杆,所述锁杆在此处于打开位置或解锁位置;

[0100] 图 12a 至图 12d 为本发明的采用第二实施例的锁杆的不同三维图;

[0101] 图 12a 为沿锁杆中心纵轴截取的剖面图;

[0102] 图 12b 为锁杆的第一倾斜仰视图;

[0103] 图 12c 为锁杆的不同于图 7b 所示视向的第二倾斜仰视图;

[0104] 图 12d 为锁杆的倾斜俯视图;

[0105] 图 13a 为采用第一实施方案的锁杆的仰视图;

[0106] 图 13b 为锁杆的左侧侧视图;

[0107] 图 13c 为锁杆的沿图 13d 所示的交线 A-A 截取的纵剖面图;

[0108] 图 13d 为锁杆的俯视图;

[0109] 图 13e 为图 13d 所示的锁杆的后视图;

[0110] 图 13f 为图 13c 所示的锁杆纵剖面图中用圆圈界定的部分的放大图;

[0111] 图 14 为采用第二实施例的围栏杆的末端部分的侧视图;

[0112] 图 15 为本发明的采用第二实施例的紧固件的侧面放大图;

[0113] 图 16 为平行于本发明立柱的纵轴截取的局部放大剖面图,所述立柱配有图 11 所示的固定装置,所述固定装置具有采用第二实施例的可转动锁杆,所述锁杆在此处于打开位置或解锁位置,在此情况下,用于插接围栏杆的开口或缝隙并未被锁杆的部件遮住;

[0114] 图 17 为图 16 所示的本发明立柱的局部放大剖面图,其中,同样以剖面图形式显示紧固件,以便对用于限制锁杆向上转动超过 45 度张角的元件进行图示;

[0115] 图 18 为与图 16 所示相符的局部剖面图,其中,锁杆在此处于关闭位置或闭锁位置;以及

[0116] 图 19 为本发明立柱的与图 4 和图 11 所示相符的视图,所述立柱配有本发明的采用第三实施例的固定装置,所述固定装置具有采用第二实施例的可转动锁杆和采用第三实施例的紧固件。

具体实施方式

[0117] 图 1 所示的脚手架 20 包括两个并排搭建的垂直脚手架区 23.1 和 23.2,这两个脚手架区各包括四个脚手架分层或四层 22.1 至 22.4。图 1 左侧所示的第一脚手架区由本发明的脚手架定位框架 21 构成。每个脚手架定位框架 21 均由两个建构为垂直杆状物的立柱 32.1 和 32.2 构成,这两个立柱以抗弯曲和抗扭曲的方式与横臂 35 持久焊接在一起。横臂 35 在两个立柱 32.1 和 32.2 的上端 36.1 和 36.2 区域内垂直于两个立柱的纵轴 33 延伸,从而形成在使用位置 34 上开口朝下的 U 形或 H 形脚手架定位框架 21 ;21.1、21.2。

[0118] 在图 1 至图 3 所示的实施例中,脚手架定位框架 21 ;21.1、21.2 均配有本发明的立柱 32.1,立柱 32.1 具有本发明的固定装置 38,固定装置 38 用于固定至少一个本发明的围栏设备 28,围栏设备 28 在此特别实施为围栏杆 28.1、28.2。为了对脚手架 20 进行加固,设置有优选为杆状的对角元件 26,通过对角元件 26 可对同一层 22.1 至 22.3 中的两个相邻脚手架定位框架 21 的至少两个杆状物 32.1、32.1 进行加固。每个本发明的立柱 32.1 均具有两个当立柱 32.1 处于使用位置 34 时沿垂直方向间隔布置的固定装置 38,固定装置 38 用于连接围栏元件 38 形式的防坠落设备。在所示实施例中,当围栏设备 28 处于水平的安装位置或使用位置 49 时,此处位于外侧(即相对而言远离墙壁)的立柱 32.1 的固定装置 38 上固定有两个基本平行的围栏杆 28.1、28.2。脚手架定位框架 21 的另一个或内侧杆状物 32.2 可搭建在此处未显示的建筑物墙壁的旁边,因此,脚手架 20 的这一侧就无需设置防坠落设备或围栏设备 28(参见图 1)。

[0119] 最下面的脚手架分层或最下层 22.1 的每个立柱 32 ;32.1、32.2 ;32.4 均插在一个所谓的基础件 27 上,基础件 27 通常配有指向上方的管接头。这个管接头的内径略微大于立柱 32 ;32.1、32.2、32.4 的下端 37.1、37.2 的外径,这样就可将立柱 32 ;32.1、32.2、32.4 分别插入基础件 27 的这些管接头内。基础件 27 通常配有主轴和旋接在主轴上的主轴螺母,借此可对立柱 32 ;32.1、32.2 ;32.4 进行高度调节或水平面调节。每个基础件 27 均具有配有穿口的穿孔盘 30。这些穿孔用于将配有接头的水平杆状元件 24、25(特定而言为纵筋和横筋)楔紧在管接头上。这些连接点又称为连接结点 29、29'。通常将纵筋 24 和横筋 25 用作杆状元件。其中,纵筋 24 和横筋 25 成对地楔紧在基础件 27 的管接头上,且其楔紧方式使得两个平行纵筋 24 与垂直于纵筋布置、但彼此平行的两个横筋 25 一起构成一个稳定的矩形基础框架。随后以这个基本处于水平平面内的基础框架为起点完成脚手架 20 的搭建工作。立柱 32 ;32.1、32.2、32.3、32.4、32.5 通常建构为管件。

[0120] 脚手架定位框架 21 ;21.1、21.2 的横臂 35 ;35.1、35.2 上可安装优选为脚手架底板 31 形式的覆层单元,这些覆层单元配有接触面和 / 或工作面,并沿水平方向向下和向上界定各层或各脚手架分层 22.1、22.2、22.3、22.4。

[0121] 在围栏杆 28.1 和 28.2 提供纵侧防坠落保护的同时,如图 1 左侧所示,在本发明的脚手架定位框架 21 的立柱 32.1 和 32.2 之间的狭窄的横侧固定有垂直于围栏杆 28.1 和 28.2 延伸的侧面围栏 28.3。

[0122] 图 1 右侧所示的第二脚手架区 23.2 由利来 Allround 模块式脚手架系统的模块式脚手架的脚手架元件构成。利来 Allround 模块式脚手架系统包括多个建构为垂直杆状物的独立立柱 32.4, 这些立柱在其纵向上配有一定数量（此处为四个）以相同网格间距间隔布置的穿孔盘。这些穿孔盘上固定有纵筋 24、横筋 25 和图中未显示的对角筋, 这些组件通过已知的楔形接头 275 以常见方式楔紧在穿孔盘上。每两个杆状物 32.4 在其上端区域内均与一个水平杆状元件 25 相连, 杆状元件 25 通常涉及的是圆筋或开口朝上的 U 形断面筋条。这些横筋上同样可安装脚手架底板 31 形式的覆层单元, 这些覆层单元直接或优选通过卡钩铺在或卡在横筋上。

[0123] 相应杆状物 32.4 的在使用位置上位于最上方的穿孔盘 30 和杆状物下端之间的距离与在本发明脚手架定位框架 21 的立柱 32.1 和 32.2 的上端 36.1 和 36.2 区域内固定在立柱上的穿孔盘 30 与立柱 32.1、32.2 的下端 37.1 和 37.2 之间的距离相符。也就是说, 通过这种方式可直接使本发明的脚手架定位框架 21 ; 21.1、21.2 或本发明的立柱 32 ; 32.1、32.2 所构成的脚手架或脚手架区 23.1 与模块式脚手架的脚手架或脚手架区 23.2 无缝相连, 借此可在第一脚手架区 23.1 的覆层单元或脚手架底板 31 与第二脚手架区 23.2 的覆层单元或脚手架底板 31 之间实现无分级过渡。

[0124] 在图 1 所示的实施例中, 构成第二脚手架区 23.2 的模块式脚手架的围栏杆 28.4 通过（例如）可夹紧穿孔盘直接固定在本发明的立柱 32 ; 32.1、32.2 的固定装置 38 的区域内。在此情况下, 第一脚手架区 23.1 的围栏杆 28.1、28.2 布置得略微高于第二脚手架区 23.2 的围栏杆 28.4, 其中, 这个垂直距离不得对通过这种方式搭建而成的“组合式脚手架”的使用和安全性带来不利影响。

[0125] 图 2 显示的是本发明的脚手架定位框架 21.1 的第一实施例。脚手架定位框架 21.1 由布置在同一平面内的两个平行立柱 32.1、32.2 构成, 这两个立柱在使用位置 34 上建构及布置成垂直杆状物。每个立柱 32.1、32.2 在其上端 36.1、36.2 区域内均具有一个穿孔盘 30, 这个穿孔盘以已知方式具有多个穿孔, 这些穿孔用于楔紧配有接头和楔块的脚手架元件。这些穿孔盘 30 从四周全面包围构成各个立柱 32.1、32.2 的杆状管件。

[0126] 立柱 32.1、32.2 的上端 36.1、36.2 各配有一个管状连接件 54.1、54.2, 这些管状连接件的外径略微小于立柱 32.1、32.2 的下端 37.1、37.2 的内径。如图 1 所示, 通过这种方式可将多个立柱 32.1、32.2 或定位框架 21 插接在一起。

[0127] 在定位框架 21.1 的两个立柱 32.1、32.2 的两个穿孔盘 30 所处的高度上有一个横臂 35.1 通过焊接方式持久固定在立柱 32.1、32.2 上, 这个横臂的纵轴在同一平面内垂直于立柱 32.1、32.2 的纵轴 33 延伸。此处的横臂 35.1 由圆管构成, 这个圆管的两端优选与接头 75.1 和 75.2 连成一体, 接头 75.1 和 75.2 呈楔形朝杆状物中心和穿孔盘中心延伸。这些接头或至少其中一个接头优选通过对圆管进行成形处理而制成。这些接头具有水平插接缝, 借助于这些插接缝可将接头插接在相应立柱 32.1、32.2 的相应穿孔盘 30 上, 并在这个插接位置上将其与相应立柱 32.1 和 32.2 焊接在一起。脚手架定位框架 21.1 配有垂直框架元件 105.1, 这个垂直框架元件由其中一个立柱 32.1 和优选通过焊接方式持久固定在立柱 32.1 上的横臂 35.1 构成。为简便起见, 有关这种垂直框架元件以及可用这种垂直框架元件搭建的脚手架定位框架和 / 或脚手架的详细结构, 可参见编号为 06021346.9 的欧洲专利申请和编号为 20 2006 015 586.4 的德国发明申请, 本发明在此对这两个专利申请的内

容全部加以采用,也就是说,这两个专利申请所揭示的全部内容同样是本发明的组成部分。

[0128] 图 3 显示的是本发明的脚手架定位框架 21.2 的第二实施例。这个脚手架定位框架与图 2 所示的脚手架定位框架 21.1 之间的区别仅在于横臂的外形及其与两个立柱 32.1、32.2 之间的连接方式,因此,其余细节部分请参见上文中有关脚手架定位框架 21.1 的实施方式。相应地,图 3 中与图 2 相同的元件用与图 2 相同的参考符号表示。

[0129] 图 3 所示的脚手架定位框架 21.2 的横臂 35.2 由开口朝上的 U 形断面管件或 U 形横筋 35.2 构成。这个 U 形断面管件或 U 形横筋的两端分别与一个挤压断面接头 175.1、175.2 连成一体。这些接头 175.1、175.2 或至少其中一个接头也是优选通过对 U 形断面管件进行成形处理而制成。每个接头 175.1 和 175.2 同样也都具有一个水平插接缝,借助于这个插接缝可将相应的接头 175.1、175.2 插接在相应立柱 32.1、32.2 的相应穿孔盘 30 上,并在这个插接位置上将其与穿孔盘和杆状物焊接在一起,从而形成开口朝下的抗弯曲及抗扭曲 U 形或 H 形脚手架定位框架 21.2。

[0130] 也就是说,每个本发明的脚手架定位框架 21 ;21.1、21.2 均具有至少一个用金属制成的本发明立柱 32.1,这个立柱特定而言建构为用于脚手架 20,特别是用于正面脚手架、平台、阶梯或类似立体框架的垂直杆状物。本发明的立柱 32.1 具有本发明的固定装置 38,本发明的固定装置 38 用于将至少一个围栏设备 28(特定而言为单个围栏或复式围栏,优选为围栏杆 28.1、28.2) 固定在立柱 32.1 上。这个固定装置 38 具有用于围栏设备 28 的紧固件 40。紧固件 40 与立柱 32.1 持久焊接在一起。紧固件 40 具有一个沿第一方向 41 垂直于立柱 32.1 的纵轴 33 以立柱 32.1 为起点向外延伸的支承元件 42,支承元件 42 具有一个当立柱 32.1 处于使用位置 34 时为水平的支承面 43,支承面 43 用于垂直支承围栏设备 28。

[0131] 此外,固定装置 38 还具有一个优选以不可拆卸的方式与立柱 32.1 相连的闭锁元件 45,闭锁元件 45 在此由锁杆 70 构成或建构为锁杆 70,并具有闭锁面 46 ;46.1、46.2,这个闭锁面用于在立柱 32.1 处于使用位置 34 时以形状配合的方式,优选在无夹紧力作用的情况下将围栏设备 28 锁定在闭锁位置 47,从而防止围栏设备 28 沿垂直方向向上发生松脱。当立柱 32.1 处于使用位置 34 时,优选可以手动方式绕旋转轴 50 将闭锁元件 45 从打开位置或解锁位置 48(图 4 和图 5) 向下转动到闭锁位置 47(图 1、图 2、图 3 和图 6) 上。

[0132] 在闭锁位置 47 上,闭锁元件 45 的闭锁面 46 位于支承元件 42 的支承面 43 的相对侧。处于闭锁位置 47 的闭锁面 46 在立柱 32.1 处于使用位置 34 时间隔垂直距离 51 布置在支承元件 42 的支承面 43 的上方。作为替代方案或作为如附图所示的补充方案,旋转轴 50 在立柱 32.1 处于使用位置 34 时间隔垂直距离 52 布置在处于闭锁位置 47 的闭锁面 46 的上方,优选间隔垂直距离 53 布置在支承元件 42 的支承面 43 的上方。

[0133] 在图 4 所示的实施例中,旋转轴 50 既垂直于立柱 32.1 的纵轴 33,又垂直于第一方向 41,即支承元件 42 以立柱 32.1 为起点向外延伸的方向。

[0134] 紧固件 40 具有一个四周全部封闭的通孔 57,通孔 57 中可插入至少一个围栏设备 28(特别是围栏杆 28.1、28.2) 的末端 58.1、58.2,通孔 57 由紧固件 40 的支承元件 44 界定,支承元件 44 与立柱 32.1 之间间隔横向距离 59,平行于处于使用位置 34 的立柱 32.1 的纵轴 33 向上延伸,与支承元件 42 连成一体,用于横向支承围栏设备 28 的支承件 56(参见图 4 至图 6)。

[0135] 通孔 57 的孔口边缘 61 在此由建构为弓形件 65 的 U 形断面紧固件 40 和立柱 32.1 的外表面构成,当立柱 32 处于使用位置 34 时,孔口边缘 61 构成一个包含立柱 32.1 的纵轴 33 在内的垂直孔口平面。因此,通孔 57 在立柱 32.1 处于使用位置 34 时构成一个垂直的、平行于立柱 32.1 的纵轴 33 延伸的缝隙式插孔 63。紧固件 40 由用扁材制成的弓形件 65 构成,弓形件 65 为冲压件,但也可建构为金属制铸件或金属制锻件。也就是说,这个弓形件 65 具有建构为缝隙式插孔 63、并用于容纳围栏设备 28 的支承件 56 的通孔 57,或者对这个通孔 57 进行界定。弓形件 65 平行于立柱 32.1 的纵轴 33 布置,其边脚与立柱 32.1 焊接在一起。

[0136] 闭锁元件 45 由手动锁杆 70 构成,锁杆 70 在立柱 32.1 处于使用位置 34 时通过固定构件固定在紧固件 40 的上部边脚上,这个固定构件建构为铆钉 66,并包含旋转轴 50。锁杆 70 优选用塑料制成。如图 7a 至图 7c、图 8a 和图 8e 以及图 4 至图 6 所示,锁杆 70 具有一个垂直于旋转轴 50 延伸的纵向缝隙 71,当锁杆 70 处于闭锁位置 47 时,紧固件 40 或弓形件 65 的支承元件 44 的大部分插在这个纵向缝隙内。锁杆 70 由铰接及闭锁件 62 和与之连成一体的操作件 60 构成。操作件 60 的自由端逐渐变细,并具有倒圆凹面,在此情况下,操作人员可通过手指以有利的方式对锁杆 70 进行操作,从而使其从闭锁位置 47 向上转动到解锁位置或打开位置 48。

[0137] 锁杆 70 的铰接及闭锁件 62 具有一个在安装完毕的状态下包含旋转轴 50 的插孔,铆钉 66 的一部分可穿过这个插孔。此外,铰接及闭锁件 62 还包括一个建构为偏心元件 76 的压紧件 72,当锁杆 70 从解锁位置 48 转动至闭锁位置 47 时,压紧件 72 会与一个建构为柱销 77 的配对元件 73 啮合。配对元件 73 固定(优选持久)地紧固在支承元件 44 上,且其紧固方式使得配对元件 73 在弓形件 65 的两侧都突出在弓形件的侧面之外。其中,柱销 77 的纵轴 78 垂直于立柱 32.1 的纵轴 33,同时又平行于旋转轴 50。此外,柱销 77 的纵轴 78 还垂直于第一方向 41(即支承元件 42 以立柱 32.1 为起点向外延伸的方向)延伸。

[0138] 建构为偏心元件 76 的压紧件 72 和建构为柱销 77 的配对元件 73 之间的匹配方式使得锁杆 70 从解锁位置 48 转动至闭锁位置 47 时,压紧件 72 和配对元件 73 之间会产生一个可防止锁杆 70 意外解锁的压紧力。其中,锁杆 70 的压紧件 72 建构为相对于旋转轴 50 偏心布置的偏心元件 76。

[0139] 如图 8c 和图 8f 所示,锁杆 70 在操作件 60 和铰接及闭锁件 62 之间的过渡区域内具有一个向外与偏心元件 76 相连的止动槽 79,固定在紧固件 40 的支承元件 44 上的销钉 77 在闭锁位置 47 上嵌入这个止动槽内。

[0140] 本发明还涉及一种用于围栏设备 28 的连接装置,这种连接装置包括至少一个用于脚手架 20(特别是正面脚手架、平台、阶梯或类似立体框架)的立柱 32.1 和特定而言建构为单个围栏或复式围栏、优选建构为围栏杆 28.1、28.2 的围栏设备 28,围栏设备 28 通过固定装置 38 可固定在立柱 32.1 上。

[0141] 在这个连接装置 80 中,闭锁元件 45 的闭锁面 46 在闭锁位置 47 上位于支承元件 42 的支承面 43 的相对侧,处于闭锁位置 47 的闭锁面 46 在立柱 32.1 处于使用位置 34 时间隔垂直距离 51 布置在支承元件 42 的支承面 43 的上方,这个垂直距离大于围栏设备 28 的抵靠在紧固件 40 的支承元件 42 的支承面 43 上的支承件 56 的高度 67。此外,旋转轴 50 在立柱 32 处于使用位置 34 时间隔垂直距离 52 布置在处于闭锁位置 47 的闭锁面 46 的上方,

同时还间隔垂直距离 53 布置在支承元件 42 的支承面 43 的上方。这个距离 53 大于围栏设备 28 的抵靠在紧固件 40 的支承元件 42 的支承面 43 上的支承件 56 的高度 67。

[0142] 本发明还包括用于围栏设备 28 的连接装置 80, 这种连接装置包括至少一个本发明的用于脚手架 20 (特别是正面脚手架、平台、阶梯或类似立体框架) 的立柱 32.1 (特别是金属制垂直杆状物) 和至少一个特定而言建构为单个围栏或复式围栏、优选建构为围栏杆 28.1、28.2 的围栏设备 28, 围栏设备 28 通过固定装置 38 可固定在立柱 32.1 上, 其中, 立柱 32.1 包括用于围栏设备 28 的紧固件 40, 紧固件 40 优选以不可拆卸的方式通过焊接与立柱 32 持久相连或持久固定在立柱 32 上, 紧固件 40 具有一个沿第一方向 41 垂直于立柱 32 的纵轴 33 以立柱 32 为起点向外延伸的支承元件 42, 支承元件 42 具有一个当立柱 32.1 处于使用位置 34 时为水平的支承面 43, 支承面 43 用于垂直支承围栏设备 28, 围栏设备 28 的优选布置在围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的末端 58.1、58.2 区域内的支承件 56 可支承在支承面 43 上, 固定装置 38 还具有一个优选以不可拆卸的方式与立柱 32 固定相连的闭锁元件 45, 闭锁元件 45 具有闭锁面 46, 这个闭锁面用于在立柱 32 处于使用位置 34 时以形状配合的方式, 优选在无夹紧力作用的情况下将围栏设备 28 锁定, 从而防止围栏设备 28 沿垂直方向向上发生松脱, 其中, 优选可以手动方式绕旋转轴 50 将闭锁元件 45 从解锁位置 48 (即既可将围栏设备 28 放置在紧固件 40 的支承元件 42 的支承面 43 上、又可从紧固件 40 上拆下围栏设备 28 的位置) 转动到闭锁位置 47 (即可通过闭锁元件 45 防止围栏设备 28 沿至少一个方向从紧固件 40 上松脱以及可防止围栏设备 28 沿任意一个方向从紧固件上松脱的位置), 闭锁元件 45 可从闭锁位置 47 (即可通过闭锁元件 45 以形状配合的方式, 优选在无夹紧力作用的情况下将围栏设备 28 锁定的位置, 从而避免围栏设备 28 在立柱 32.1 处于使用位置 34 时向上优选沿平行于立柱 32.1 的纵轴 33 的方向从紧固件 40 上松脱) 转移到解锁位置 48 (即在围栏设备 28 事先未沿第一方向 41 从支承元件 42 的支承面 43 上松脱的情况下, 可在立柱 32 处于使用位置 34 时至少水平沿垂直于立柱 32 的纵轴 33 和垂直于第一方向 41 的第二方向 55 向上从紧固件 40 上拆下围栏设备 28 的位置, 其中, 优选可事先在紧固件 40 所规定的界限内使围栏设备 28 沿垂直方向从支承元件 42 的支承面 43 上轻微松脱后再从紧固件 40 上拆下围栏设备 28)。

[0143] 在附图所示的实施例中, 固定装置 38 与围栏设备 28 之间的匹配方式使得围栏设备 28 即使在闭锁元件 45 处于闭锁位置 47 的情况下也能在立柱 32 处于使用位置 34 时特定而言从下方斜插到紧固件 40 的支承元件 42 的支承面 43 上, 并从这个位置出发向上转动到安装位置 49, 即可防止围栏设备 28 沿任意一个方向从紧固件 40 上松脱的位置。

[0144] 如图 10 所示, 紧固件 40 具有一个四周全部封闭的缝隙式插孔 63 形式的通孔 57, 通孔 57 中可插入至少一个围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的末端 58.1、58.2 (参见图 5 和图 6)。

[0145] 通孔 57 建构为在立柱 32 处于使用位置 34 时平行于立柱 32 的纵轴 33 延伸的垂直缝隙式插孔 63, 围栏设备 28 的支承件 56 (此处即一个或两个围栏杆 28.1、28.2 的末端 58.1、58.2) 可插入或可穿过这个缝隙式插孔 (参见图 5 和图 6)。

[0146] 缝隙式插孔 63 的高度 68 大于围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的至少一个末端 58.1、58.2 的宽度或高度 67。此外, 通孔 57 的宽度 59 大于围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的支承件 56 的厚度或宽度 82。在附图所示的实施例中, 通孔 57 的宽度 59 略微大于围栏设

备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的支承件 56 的两倍的厚度或宽度 82, 因此, 紧固件 40 中最多可插入以及可用锁杆 70 锁定两个这样的围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2。

[0147] 优选建构为围栏杆 28.1、28.2 或优选配有围栏杆 28.1、28.2 的围栏设备 28 的用于支承在紧固件 40 的支承元件 42 上的末端 58.1、58.2 建构为扁平元件。

[0148] 下面借助图 9 对本发明的围栏元件 (此处即本发明的围栏杆 28.1、28.2) 的详细建构方案进行说明。

[0149] 围栏设备 28 在至少一个末端 58.1、58.2 区域 (此处为在其两个末端 58.1、58.2 区域) 内分别具有一个平行于末端 58.1、58.2 或围栏杆 28.1、28.2 的纵轴 83 延伸的第一空隙 86, 第一空隙 86 向内由用于支承在紧固件 40 的支承元件 42 的支承面 43 上的支承件 56 界定, 向外则具有垂直于围栏设备 28 的纵轴 83 的开口。第一空隙 86 由垂直于末端 58.1、58.2 或围栏设备 28 (此处为围栏杆 28.1、28.2) 的纵轴 83 延伸的第一壁元件 87 界定, 第一壁元件 87 在此界定钩状凸缘 88。

[0150] 第一空隙 86 在纵轴 83 的方向上由两个间隔布置的壁元件 87 和 89 界定。壁元件 89 具有倒圆凹面 (即 91), 界定凸缘 88 的壁元件 87 配有导引斜面 92。在第一空隙 86 区域内存在一个与第一壁元件 87 或凸缘 88 相连的第二空隙 94。第二空隙 94 由支承件 56 的平行于围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的纵轴 83 延伸、且相对于第一空隙 86 呈凹陷状态的支承面 95 和彼此间存在支承面间距 98 的两个平行支承面 97.1、97.2 界定。这些支承面 97.1、97.2 在此垂直于末端 58.1、58.2 或围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的纵轴 83 延伸。这些支承面 97.1、97.2 的支承面间距 98 大于紧固件 40 的支承元件 42 在其支承面 43 区域内的宽度 99, 因此, 围栏设备 28 (即相应的围栏杆 28.1、28.2) 可以形状配合的方式固定在第二空隙 94 中。

[0151] 支承面间距 98 优选约为支承元件 42 在其支承面 43 区域内的宽度 99 的 1.5 倍至 3 倍, 借此可对制造公差和搭建公差进行补偿, 从而确保处于安装位置或使用位置 49 的围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的两个末端 58.1、58.2 总是可以可靠、稳定地卡在本发明的立柱 32.1 的紧固件 40 中。

[0152] 沿末端 58.1、58.2 或围栏杆 28.1、28.2 的纵轴 83 的方向延伸的第一空隙 86 的长度 93 远大于第二空隙 94 的支承面 97.2 (即附属于围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的相应末端 58.1、58.2 的自由端 101 的支承面) 和围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的自由端 101 之间的沿相同方向测得的距离 100。

[0153] 本发明的连接装置的另一重要特征是, 支承元件 42 的支承面 43 和闭锁元件 45 的闭锁面 46 在闭锁位置 47 上彼此间的距离 51 大于第一壁元件 87 或凸缘 88 的远离围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的自由端 101、并界定第一空隙 86 的面 90 和围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的自由端 101 之间的最大距离, 特定而言大于远离围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的自由端 101、并界定第二空隙 94 的支承面 97.2 和围栏设备 28 或围栏杆 28.1、28.2 的自由端 101 之间的最大距离 102。

[0154] 图 11 至图 18 显示的是本发明的立柱和用于固定围栏设备的固定装置的第二实施例。其中, 与上文所述的实施例相同的部件用相同的参考符号表示。在这个第二实施例中, 紧固件 140 或弓形件 165、闭锁元件 145 或锁杆 170、包含旋转轴 50 的固定构件 166 和围栏设备 128; 128.1、128.2 的建构方式略微不同于上文所说明的部件 40 或 65、45 或 70、166 和

28 ;28. 1、28. 2。但固定构件和 / 或围栏设备也可采取与上文所说明的实施例相同的建构方式。

[0155] 图 12a 至图 12d 和图 13a 至图 13f 显示的是用作闭锁元件 145 的锁杆 170 的根据第二实施例的详细建构方式。这个实施例与图 7a 至图 7d 和图 8a 至图 8f 所示的第一实施例之间的区别在于,在处于打开位置 48 的铰接及闭锁件 162 朝向杆状物 32. 1 的区域内设置有一个位于旋转轴 50 和闭锁面 46 ;46. 1、46. 2 之间的直角空隙 210。这个空隙 210 的内轮廓与紧固件 140 的通孔 57 的上端区域内的内轮廓相符。当锁杆 170 处于图 11 所示的打开位置时,这就使得缝隙式插孔 63 或通孔 57 不会被锁杆 170 的部件遮住或盖住。在此情况下,在打开位置 48 上安装或拆卸围栏设备或围栏杆 28 或 128 时,就可对通孔 57 或缝隙式插孔 63 的整个孔口截面加以充分利用。通过这种方式可使围栏设备的安装和拆卸工作得到简化,因为在围栏设备的安装和拆卸过程中,并不会受到伸入通孔 57 或缝隙式插孔 63 的锁杆部件的阻碍。

[0156] 为防止处于图 11 所示的打开位置 48 的锁杆 170 在重力作用下部分伸入通孔 57 或缝隙式插孔 63,锁杆 170 的压紧件 172 的外形和轮廓相对于锁杆 70 而言只发生了轻微改变。如图 16 所示,压紧件 172 所采取的建构方式使其在上述打开位置或预期打开位置 48 上抵靠在建构为销钉的配对元件 73 上。通过这种方式可避免处于打开位置 48 的锁杆 170 在重力作用下向下发生转动。为此,压紧件 172 不再建构为偏心元件。但这个实施例中的压紧件 172 也配有一个向外弯曲凸出的压紧壁,这个压紧壁通过缝隙 85 与铰接及闭锁件 162 的其余背面部分隔开。通过这种方式也可在将锁杆 170 从图 11、图 16 和图 17 所示的打开或解锁位置手动旋转到图 18 所示的关闭或闭锁位置 47 时,通过施加一定的转动力使压紧件 172 弹性复位,从而使其与用作配对元件 73 的销钉 77 相匹配。

[0157] 除上述措施外,这个第二实施例还采取了其他措施,通过这些措施可确保处于关闭或闭锁位置 47 的锁杆 170 仅能绕其旋转轴 50 向下转动特定的最大张角 265。这个最大张角 265 优选约小于 60 度,特定而言约小于等于 45 度(参见图 17)。借此可避免处于打开位置 48 的锁杆 170 大幅度突出,从而减小操作人员被处于打开或解锁位置 48 的锁杆 170 钩住的几率。这种其他措施首先是:锁杆 170 具有一个限动体 209,这个限动体在被纵向缝隙 71 隔开的支承体 208. 1、208. 2 之间沿水平方向延伸。此外,紧固件 140 在其上端具有一个凸缘 206,这个凸缘的远离杆状物 32. 1 的外表面构成锁杆 170 的限动体 209 的限动件 207(参见图 17)。紧固件 140 的限动件 207 和锁杆 170 的限动体 209 彼此之间的匹配方式使得锁杆 170 仅能绕其旋转轴 50 向下转动特定的最大张角 265,这个最大张角在此约为 45 度。

[0158] 根据第二实施例,锁杆 170 不再通过用作固定构件的铆钉固定在紧固件 140 上,而是通过一个同样用作固定构件的销钉 166 固定在紧固件 140 上,这个销钉 166 优选在其整个长度范围内特定而言建构为开缝夹紧销 166,优选建构为空心或套管状夹紧销 166。从图 18 中可特别清楚地看到这个夹紧销。夹紧销 166 以动力啮合的方式夹紧在紧固件 140 的用于容纳夹紧销 166 的钻孔中。锁杆 170 以可绕其旋转轴 50 进行转动的方式安装在通过上述方式得到固定的夹紧销 166 上。为此,锁杆 170 的两个支承体 208. 1 和 208. 2 分别具有一个支承孔或钻孔 211. 1、211. 2,这些支承孔或钻孔的内径略微大于夹紧销 166 在这一区域内的外径。也可用其他类型的销钉(例如刻槽销)代替夹紧销。刻槽销的中部可配有突

出部,被插入紧固件 140 的钻孔中时,这个突出部可以压配合的方式夹紧在钻孔中。这种结构相对于通过铆钉实现的固定结构而言更易于制备,可重复拆卸,也能使成本有所降低。

[0159] 图 14 显示的是围栏设备 128 ;128. 1、128. 2 的第二实施例。图 14 所示的围栏杆 128 ;128. 1、128. 2 与图 9 所示的围栏杆 28 ;28. 1、28. 2 之间的区别主要在于深度和宽度都有所增大的第二空隙 194。也就是说,第二空隙 194 具有更大的宽度或更大的支承面间距 198 和更大的深度 203。围栏杆 128 ;128. 1、128. 2 的第二空隙 194 的相对于图 9 所示的围栏杆 28 ;28. 1、28. 2 而言更大的深度 203 的实现方式是相应减小支承面 196 的深度 204。在图 9 所示的围栏杆 28 ;28. 1、28. 2 的基础上增大宽度或支承面间距 198 的方法是去除支承面 97. 1 区域内的材料,也就是改变支承面 97. 1 在围栏杆 128 ;128. 1、128. 2 上的位置。通过增大槽口或第二空隙 94 的深度 203,可使操作人员在安装围栏杆 128 ;128. 1、128. 2 时更好地感觉到围栏是否插在了准确位置上。换言之就是,通过这种方式可将围栏杆 128 ;128. 1、128. 2 更好、更可靠地固定在预期的止动位置上。通过增大槽口宽度以及通过增大界定第二空隙的支承面 197. 1、197. 2 的支承面间距 198,可增大搭建立柱 32 ;32. 1、32. 2 时出现在两个立柱 32. 32 或脚手架框架 21-21 (围栏杆 128 ;128. 1、128. 2 卡在这两个立柱或脚手架框架上,或者卡在这两个立柱或脚手架框架之间) 之间的不同间距的公差,借此可避免围栏杆咬死在立柱或脚手架框架上,或者可减小固定围栏杆时所需施加的力。在其余方面,围栏杆 128 ;128. 1、128. 2 与图 9 所示的围栏杆 28 ;28. 1、28. 2 完全相同。

[0160] 图 19 显示的是本发明的另一立柱,这个立柱配有本发明的采用第三实施例的固定装置,所述固定装置具有采用第二实施例的可转动锁杆 170 和采用第三实施例的紧固件 240。与图 11 所示的紧固件 140 的第二实施例的不同之处在于,图 19 所示的紧固件 240 建构为开缝元件(水平缝隙 264),但具有一个四周基本封闭的通孔 57 (缝隙式插孔 63),通孔 57 中可插入至少一个围栏设备(28 或 128)的末端(58. 1、58. 2)。带有缝隙 264 的紧固件 240 与围栏设备之间的匹配方式使得插在或卡在通孔 57 中的围栏设备 28、128 即使在闭锁元件或锁杆处于打开或解锁位置时也不会穿过缝隙 264 从紧固件 240 中脱落。

[0161] 缝隙 264 将在第一和第二实施例中为非开缝元件或连续式元件的弓形件分成两个部分,即包括支承元件 42 和下部支承元件 244. 1 的下部元件与包括上部支承元件 244. 2 和固定元件 192 的上部元件。支承元件 244. 1 和 244. 2 彼此相对布置的正面端之间的距离 243 与缝隙 264 的宽度相符。紧固件 240 配有一个包含下部支承元件 244. 1 的下部插接轮廓 242,这个下部插接轮廓用于插接和支承围栏设备 28 ;128。插接轮廓 242 在其远离支承元件 244. 1 的用于界定缝隙 264 的末端的末端优选通过焊接方式持久地固定在杆状物 32. 1 上。此处与另一支承元件或上部支承元件 244. 2 连成一体的固定元件 192 同样在其远离支承元件 244. 2 的用于界定缝隙 264 的末端的末端优选通过焊接方式持久地固定在杆状物 32. 1 上。在此情况下,锁杆 170 不再像紧固件 40、140 的上述实施例那样固定在紧固件 240 的包含插接元件 24 的部分上,也不再固定在紧固件 240 的支承元件 244. 1、244. 2 上,而是固定在独立(优选与上部支承元件 244. 2 连成一体)的固定元件 192 上。也可在根据紧固件 240 的第三实施例或以类似于紧固件 240 的第三实施例的方式建构而成的紧固件中设置根据第一实施例建构而成的锁杆 70 或以类似方式建构而成的锁杆。

[0162] 本发明还涉及一种脚手架框架,特别是脚手架定位框架 21 ;21. 1、21. 2,其具有至少一个本发明的立柱 32. 1 和至少一个横臂 35 ;35. 1、35. 2,这个横臂优选以不可拆卸的方

式（例如）通过焊接持久地固定在所述至少一个立柱 32.1 上。

[0163] 本发明还涉及一种脚手架框架，特别是脚手架定位框架 21；21.1、21.2，其具有至少一个本发明的连接装置 80，其中，至少一个横臂 35；35.1、35.2 优选以不可拆卸的方式（例如）通过焊接持久地固定在至少一个立柱 32.1 上。

[0164] 本发明还涉及一种脚手架 20，特别是建筑用脚手架，其具有至少四个垂直立柱 32；32.1、32.2；32.4、32.5 和至少一个本发明的立柱 32.1、32.2 和 / 或至少一个本发明的连接装置 80 和 / 或至少一个本发明的垂直框架元件 105.1、105.2 和 / 或至少一个本发明的脚手架框架，其中，所述至少四个垂直立柱 32；32.1、32.2；32.4、32.5 上优选安装有至少一个覆层单元（特别是脚手架底板 31）、多个水平杆状元件 24、25 和 / 或至少一个用于加固脚手架 20 的对角元件 26。

[0165] 本发明的另一重要特征在于，既可以相同的脚手架分层或层 22.1 至 22.4 为起点、又可在需要时（即需要实现提前围栏时）以位于下方的脚手架分层或层为起点进行围栏设备 28（特别是围栏杆 28.1、28.2）的安装。

[0166] 本发明的用于以相同脚手架分层为起点安装围栏设备的方法可定义为：

[0167] 一种通过固定装置 38 将至少一个围栏设备 28、128 固定在用于脚手架 20、平台、阶梯或类似立体框架的立柱上的方法，其中，固定装置 38 包括用于围栏设备 28、128 的紧固件 40、140、240，紧固件 40、140、240 优选以不可拆卸的方式（例如）通过焊接与立柱 32.1、32.3（特定而言为本发明的立柱 32.1、32.3，优选为金属制垂直杆状物）持久相连或持久固定在立柱 32.1、32.3（特定而言为本发明的立柱 32.1、32.3，优选为金属制垂直杆状物）上，紧固件 40、140、240 具有一个沿第一方向 41 垂直于立柱 32.1、32.2 的纵轴 33 以立柱 32.1、32.2 为起点向外延伸的支承元件 42，支承元件 42 具有支承面 43，支承面 43 用于垂直支承特定而言建构为单个围栏或复式围栏、优选建构为围栏杆 28.1、28.2；128.1、128.2 或配有围栏杆 28.1、28.2；128.1、128.2 的围栏设备 28、128，围栏设备 28、128 优选构成连接装置（特定而言为本发明的连接装置 80）的一部分，围栏设备 28、128 的优选布置在围栏设备 28、128 或围栏杆 28.1、28.2；128.1、128.2 的末端 58.1、58.2 区域内的支承件 56、156 可支承在支承元件 42 的支承面 43 上，固定装置 38 还具有一个优选以不可拆卸的方式与立柱 32.1、32.3 固定相连的闭锁元件 45、145，闭锁元件 45、145 优选由锁杆（70、170）构成或建构为锁杆（70、170），并具有闭锁面 46，闭锁面 46 用于在立柱 32.1、32.3 处于使用位置 34 时以形状配合的方式，优选在无夹紧力作用的情况下将围栏设备 28、128 锁定，从而防止围栏设备 28、128 沿垂直方向向上发生松脱，其中，优选可以手动方式在立柱 32.1、32.3 处于使用位置 34 时绕旋转轴 50 将闭锁元件 45、145 从解锁位置 48（即既可将围栏设备 28、128 放置在紧固件 40、140、240 的支承元件 42 的支承面 43 上、又可从紧固件 40、140、240 上拆下围栏设备 28、128 的位置）转动到闭锁位置 47（即可通过闭锁元件 45、145 防止围栏设备 28、128 沿至少一个方向从紧固件 40、140、240 上松脱以及可防止围栏设备 28、128 沿任意一个方向从紧固件 40、140、240 上松脱的位置），其中，在闭锁元件 45、145 转移到闭锁位置 47 之前，即当闭锁元件 45、145 处于解锁位置 48 时，水平沿垂直于立柱 32 的纵轴 33 和垂直于第一方向 41 的第二方向 55 将围栏设备 28、128 放置到或插到紧固件 40、140、240 的支承元件 42 的支承面 43 上，随后将闭锁元件 45、145 转移到闭锁位置 47 上，即可通过闭锁元件 45、145 以形状配合的方式，优选在无夹紧力作用的情况下将围栏设备 28、128 锁定的位置，

从而避免围栏设备 28、128 在立柱 32 处于使用位置 34 时向上优选沿平行于立柱 32 的纵轴 33 的方向从紧固件 40、140、240 上松脱。

[0168] 也就是说,为能以相同的脚手架分层为起点进行围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2 的安装,需要将布置在立柱 32. 1 或定位框架 21 ;21. 1、21. 2 上的锁杆 70、170 打开或转移到解锁位置 48 上。

[0169] 在此情况下,可通过下述方式将围栏设备 28、128 安装在两个相邻立柱 32. 1、32. 3 的紧固件 40、140、240 上:先优选在第一立柱 32. 1、32. 3 处于使用位置 34 时将围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2 的第一末端 58. 1 的第一空隙 86、186 的支承面 96、196 水平放置在第一立柱 32. 1、32. 3 的紧固件 40、140、240 的支承元件 42 的支承面 43 上,其中,第一立柱 32 的固定装置 38 的闭锁元件 45、145 处于解锁位置 48,随后使围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2 朝相邻的第二立柱 32. 1、32. 3 的紧固件 40、140、240 方向移动,直至这个围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2 的另一末端 58. 2 的第二空隙 94、194 的支承面 95、195 抵靠在相应紧固件 40、140、240 的支承元件 42 的支承面 43 上,并在围栏设备 28、128 和两个立柱 32. 1、32. 3 ;32. 1、32. 3 之间建立起形状配合连接,随后将两个立柱 32. 1、32. 3 ;32. 1、32. 3 的固定装置 38-38 的闭锁元件 45-45 ;145-145 转动到闭锁位置 47 上。也就是说,围栏设备 28、128 的安装方式是:先将围栏设备 28、128 的一端插入第一空隙 86、186 中,使其突出在由第二空隙 94、194 定义的卡入点之外,随后将围栏设备 28、128 的另一端插入,最后拉回围栏设备 28、128,直至围栏设备 28、128 的两个卡入点(即两个第二空隙 94、194)固定或卡在紧固件 40、140、240 的支承元件 42 上,从而使围栏设备 28、128 的两个第二空隙 94、194 的支承面 95、195 抵靠在两个相邻立柱 32. 1、32. 3 ;32. 1、32. 3 的紧固件 40、140、240 的支承元件 42 的支承面 43 上。这些围栏设备 28、128 或一个脚手架分层或一层 22. 1 至 22. 4 上的全部围栏设备 28 都安装完毕后,将锁杆 70、170 关闭,即使其转移到相应的闭锁位置 47 上,优选实现方式是使锁杆 70、170 从解锁或打开位置 48 绕其旋转轴 50 向下转动。

[0170] 以位于下方的脚手架分层或层为起点安装围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2 时,锁杆 70、170 处于打开或解锁状态还是处于关闭或闭锁状态,这一点并不重要。将围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2 特定而言从下方斜插到紧固件上时,如果锁杆 70、170 处于关闭状态,即处于闭锁位置 47,就可结合空隙的几何形状(特别是围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2 的末端 58. 1、58. 2 的第二空隙 94、194 区域内的空隙几何形状)和紧固件 40、140、240 及锁杆 70、170 的几何形状防止此处发生碰撞,通过向上插入或向上转动围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2 直接使其处于水平位置,且即刻得到固定。也就是说,如果锁杆 70、170 已经处于关闭状态,即已经处于闭锁位置 47,就可以特别简单、经济的方式进行围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2 的安装。据此,本发明还涉及一种通过固定装置 38 将至少一个围栏设备 28、128 固定在用于脚手架 20、平台、阶梯或类似立体框架的立柱 32 上的方法,其中,固定装置 38 包括用于围栏设备 28、128 的紧固件 40、140、240,紧固件 40、140、240 优选以不可拆卸的方式(例如)通过焊接与立柱 32(特定而言为本发明的立柱 32. 1,优选为金属制垂直杆状物)持久相连,紧固件 40、140、240 具有一个沿第一方向 41 垂直于立柱 32 的纵轴 33 以立柱 32 为起点向外延伸的支承元件 42,支承元件 42 具有支承面 43,支承面 43 用于垂直支

承特定而言建构为单个围栏或复式围栏、优选建构为围栏杆 28.1、28.2 ;128.1、128.2 或配有围栏杆 28.1、28.2 ;128.1、128.2 的围栏设备 28、128, 围栏设备 28、128 优选构成连接装置(特定而言为本发明的连接装置 80)的一部分, 围栏设备 28、128 的优选布置在围栏设备 28、128 或围栏杆 28.1、28.2 ;128.1、128.2 的末端 58.1、58.2 区域内的支承件 56、156 可支承在支承元件 42 的支承面 43 上, 固定装置 38 还具有一个优选以不可拆卸的方式与立柱 32 固定相连的闭锁元件 45、145, 闭锁元件 45、145 优选由锁杆 70、170 构成或建构为锁杆 70、170, 并具有闭锁面 46, 闭锁面 46 用于在立柱 32 处于使用位置 34 时以形状配合的方式, 优选在无夹紧力作用的情况下将围栏设备 28、128 锁定, 从而防止围栏设备 28、128 沿垂直方向向上发生松脱, 其中, 优选可以手动方式在立柱 32 处于使用位置 34 时绕旋转轴 50 将闭锁元件 45、145 从解锁位置 48(即既可将围栏设备 28、128 放置在紧固件 40、140、240 的支承元件 42 的支承面 43 上、又可从紧固件 40、140、240 上拆下围栏设备 28、128 的位置)转动到闭锁位置 47(即可通过闭锁元件 45、145 防止围栏设备 28、128 沿至少一个方向从紧固件 40、140、240 上松脱以及可防止围栏设备 28、128 沿任意一个方向从紧固件 40、140、240 上松脱的位置), 其中, 如果闭锁元件 45、145 处于闭锁位置 47, 就在立柱 32 处于使用位置 34 时沿一个垂直于第一方向 41 的方向优选在一个包含立柱 32 的纵轴 33 的平行线和第一方向 41 的假想垂直线的安装平面内特定而言从下方将围栏设备 28、128 倾斜地放置到或卡到紧固件 40、140、240 的支承元件 42 的支承面 43 上, 随后向上转动围栏设备 28、128, 使其处于水平的安装位置 49, 即可通过闭锁元件 45、145 以形状配合的方式, 优选在无夹紧力作用的情况下将围栏设备 28、128 锁定的位置, 从而避免围栏设备 28、128 在立柱 32 处于使用位置 34 时向上优选沿平行于立柱 32 的纵轴 33 的方向从紧固件 40、140、240 上松脱以及防止围栏设备 28、128 沿任意一个方向从紧固件 40、140、240 上松脱。

[0171] 本发明还涉及一种通过固定装置 38 将至少一个围栏设备 28、128 固定在用于脚手架 20、平台、阶梯或类似立体框架的立柱 32 上的方法, 其中, 固定装置 38 包括用于围栏设备 28、128 的紧固件 40、140、240, 紧固件 40、140、240 优选以不可拆卸的方式(例如)通过焊接与立柱 32(特定而言为本发明的立柱 32.1, 优选为金属制垂直杆状物)持久相连, 紧固件 40、140、240 具有一个沿第一方向 41 垂直于立柱 32 的纵轴 33 以立柱 32 为起点向外延伸的支承元件 42, 支承元件 42 具有支承面 43, 支承面 43 用于垂直支承特定而言建构为单个围栏或复式围栏、优选建构为围栏杆 28.1、28.2 ;128.1、128.2 或配有围栏杆 28.1、28.2 ;128.1、128.2 的围栏设备 28、128, 围栏设备 28、128 优选构成连接装置(特定而言为本发明的连接装置 80)的一部分, 围栏设备 28、128 的优选布置在围栏设备 28、128 或围栏杆 28.1、28.2 ;128.1、128.2 的末端 58.1、58.2 区域内的支承件 56、156 可支承在支承元件 42 的支承面 43 上, 固定装置 38 还具有一个优选以不可拆卸的方式与立柱 32 固定相连的闭锁元件 45、145, 闭锁元件 45、145 优选由锁杆 70、170 构成或建构为锁杆 70、170, 并具有闭锁面 46, 闭锁面 46 用于在立柱 32 处于使用位置 34 时以形状配合的方式, 优选在无夹紧力作用的情况下将围栏设备 28、128 锁定, 从而防止围栏设备 28、128 沿垂直方向向上发生松脱, 其中, 优选可以手动方式在立柱 32 处于使用位置 34 时绕旋转轴 50 将闭锁元件 45、145 从解锁位置 48(即既可将围栏设备 28、128 放置在紧固件 40、140、240 的支承元件 42 的支承面 43 上、又可从紧固件 40、140、240 上拆下围栏设备 28、128 的位置)转动到闭锁位置 47(即可通过闭锁元件 45、145 防止围栏设备 28、128 沿至少一个方向从紧固件 40、140、240 上松脱以及

可防止围栏设备 28、128 沿任意一个方向从紧固件 40、140、240 上松脱的位置),其中,当闭锁元件 45、145 转动到解锁位置 48 上后,在围栏设备 28、128 事先未沿第一方向 41 从支承元件 42 上松脱的情况下,沿垂直于立柱 32 的纵轴 33 和垂直于第一方向 41 的第二方向 55 将立柱 32 ;32. 1、32. 2 处于使用位置 34 时抵靠在紧固件 40、140、240 的支承元件 42 的支承面 43 上的围栏设备 28、128 向上从紧固件 40 上拆下,其中,优选可事先在紧固件 40、140、240 所规定的界限内使围栏设备 28、128 沿垂直方向从支承元件 42 的支承面 43 上轻微松脱后再从紧固件 40 上拆下围栏设备 28、128。

[0172] 为了拆卸围栏设备 28,正常情况下需要将锁杆 70、170 打开。随后通过向上提起围栏设备 28、128,再使围栏设备 28、128 进行相对于相邻立柱 32. 1、32. 3 ;32. 1、32. 3 的紧固件 40、140、240 的横向移动,就可拆下围栏设备 28、128。也可以类似于上文所述的建立提前围栏的方式仅以相反顺序进行围栏设备的拆卸工作。在此情况下,必要时只需打开两个相邻立柱 32. 1、32. 1 的其中一个锁杆 70、170,另一个锁杆 70、170 可保持关闭状态,其中,向下转动围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2 后就可从锁杆 70、170 处于关闭状态的紧固件 40、140、240 上拆下围栏设备 28、128 或围栏杆 28. 1、28. 2 ;128. 1、128. 2。

[0173] 上述内容同样适用于设置在第一脚手架区 23. 1 的最上面的脚手架分层或最上层 22. 4 中的立柱 32. 3,即插在脚手架定位框架 21 的立柱 32. 1 上的立柱。如图 1 所示,这些立柱 32. 3 的长度可小于立柱 32. 1 的长度,特定而言可以约为立柱 32. 1 的长度的一半。最上面的脚手架分层或最上层 22. 4 的立柱也可具有与此不同的长度,特定而言可具有相对较大的长度,优选可具有与立柱 32. 1 的长度相符的长度。此外,搭建脚手架时,也可以只使用或附加使用本发明的独立式立柱 32. 1、32. 3 和 / 或由至少一个本发明的立柱 32. 1、32. 3 和至少一个横臂 35 构成或配有至少一个本发明的立柱 32. 1、32. 3 和至少一个横臂 35 的垂直框架元件 105。

[0174] 参考符号表

[0175]	20	脚手架
[0176]	21	脚手架定位框架
[0177]	21. 1	脚手架定位框架
[0178]	21. 2	脚手架定位框架
[0179]	22. 1	脚手架分层 / 层
[0180]	22. 2	脚手架分层 / 层
[0181]	22. 3	脚手架分层 / 层
[0182]	22. 4	脚手架分层 / 层
[0183]	23. 1	第一脚手架区
[0184]	23. 2	第二脚手架区
[0185]	24	杆状元件 / 纵筋
[0186]	25	杆状元件 / 横筋
[0187]	26	对角元件
[0188]	27	基础件
[0189]	28	围栏设备 / 防坠落设备
[0190]	28. 1	围栏杆

[0191]	28. 2	围栏杆
[0192]	28. 3	侧面围栏
[0193]	28. 4	围栏杆
[0194]	29	连接结点
[0195]	29'	连接结点
[0196]	29''	连接结点
[0197]	30	穿孔盘
[0198]	31	覆层单元 / 脚手架底板
[0199]	32	立柱 / 杆状物
[0200]	32. 1	立柱 / 杆状物
[0201]	32. 2	立柱 / 杆状物
[0202]	32. 3	立柱 / 杆状物
[0203]	32. 4	立柱 / 杆状物
[0204]	32. 5	立柱 / 杆状物
[0205]	33	32 的纵轴
[0206]	34	使用位置
[0207]	35	横臂 / 横筋
[0208]	35. 1	横臂 / O 形横筋 / 圆管
[0209]	35. 2	横臂 / U 形横筋 / U 形断面管件
[0210]	36. 1	32. 1 的上端
[0211]	36. 2	32. 2 的上端
[0212]	37. 1	32. 1 的下端
[0213]	37. 2	32. 2 的下端
[0214]	38	固定装置
[0215]	39	挡板
[0216]	40	紧固件
[0217]	41	第一方向
[0218]	42	支承元件
[0219]	43	支承面
[0220]	44	支承元件
[0221]	45	闭锁元件
[0222]	46	闭锁面
[0223]	46. 1	闭锁面
[0224]	46. 2	闭锁面
[0225]	47	闭锁位置
[0226]	48	解锁位置 / 打开位置
[0227]	49	安装位置 / 使用位置
[0228]	50	旋转轴
[0229]	51	距离

[0230]	52	距离
[0231]	53	距离
[0232]	54.1	32.1 的管状连接件
[0233]	54.2	32.2 的管状连接件
[0234]	55	第二方向
[0235]	56	支承件
[0236]	57	通孔
[0237]	58.1	第一末端
[0238]	58.2	第二末端
[0239]	59	横向距离 / 宽度
[0240]	60	70 的操作件
[0241]	61	孔口边缘
[0242]	62	70 的铰接及闭锁件
[0243]	63	缝隙式插孔
[0244]	65	弓形件
[0245]	66	铆钉
[0246]	67	高度
[0247]	68	高度
[0248]	69	高度 / 宽度
[0249]	70	锁杆
[0250]	71	纵向缝隙
[0251]	72	压紧件
[0252]	73	配对元件
[0253]	74	连接片
[0254]	75.1	接头
[0255]	75.2	接头
[0256]	76	偏心元件
[0257]	77	销钉
[0258]	78	77 的纵轴
[0259]	79	止动槽
[0260]	80	连接装置
[0261]	81	横向开口
[0262]	82	56 的宽度
[0263]	83	纵轴
[0264]	84	开启力
[0265]	85	缝隙
[0266]	86	第一空隙
[0267]	87	第一壁元件
[0268]	88	凸缘

[0269]	89	第二壁元件
[0270]	90	87 的面
[0271]	91	倒圆凹面
[0272]	93	86 的长度
[0273]	94	第二空隙
[0274]	95	支承面
[0275]	96	支承面
[0276]	97. 1	支承面
[0277]	97. 2	支承面
[0278]	98	支承面间距
[0279]	99	42 的宽度
[0280]	100	距离
[0281]	101	自由端
[0282]	102	最大距离
[0283]	103	94 的深度
[0284]	104	86 的深度
[0285]	105. 1	垂直框架元件
[0286]	105. 2	垂直框架元件
[0287]	128	围栏杆
[0288]	128. 1	围栏杆
[0289]	128. 2	围栏杆
[0290]	140	紧固件
[0291]	145	闭锁元件
[0292]	156	支承件
[0293]	160	170 的操作件
[0294]	162	170 的铰接及闭锁件
[0295]	165	弓形件
[0296]	166	销钉、夹紧销
[0297]	170	锁杆
[0298]	172	压紧件
[0299]	174	连接片
[0300]	175. 1	接头
[0301]	175. 2	接头
[0302]	186	第一空隙
[0303]	187	第一壁元件
[0304]	188	凸缘
[0305]	189	第二壁元件
[0306]	190	187 的面
[0307]	191	倒圆凹面

[0308]	192	固定元件
[0309]	194	第二空隙
[0310]	195	支承面
[0311]	196	支承面
[0312]	197. 1	支承面
[0313]	197. 2	支承面
[0314]	198	支承面间距
[0315]	203	194 的深度
[0316]	204	186 的深度
[0317]	206	凸缘
[0318]	207	限动件
[0319]	208. 1	145 的支承体
[0320]	208. 2	145 的支承体
[0321]	209	限动体
[0322]	210	空隙
[0323]	211. 1	钻孔
[0324]	211. 2	钻孔
[0325]	240	紧固件
[0326]	242	插接轮廓
[0327]	243	距离
[0328]	244. 1	(下部) 支持元件
[0329]	244. 2	(上部) 支承元件
[0330]	264	缝隙
[0331]	265	张角
[0332]	275	接头

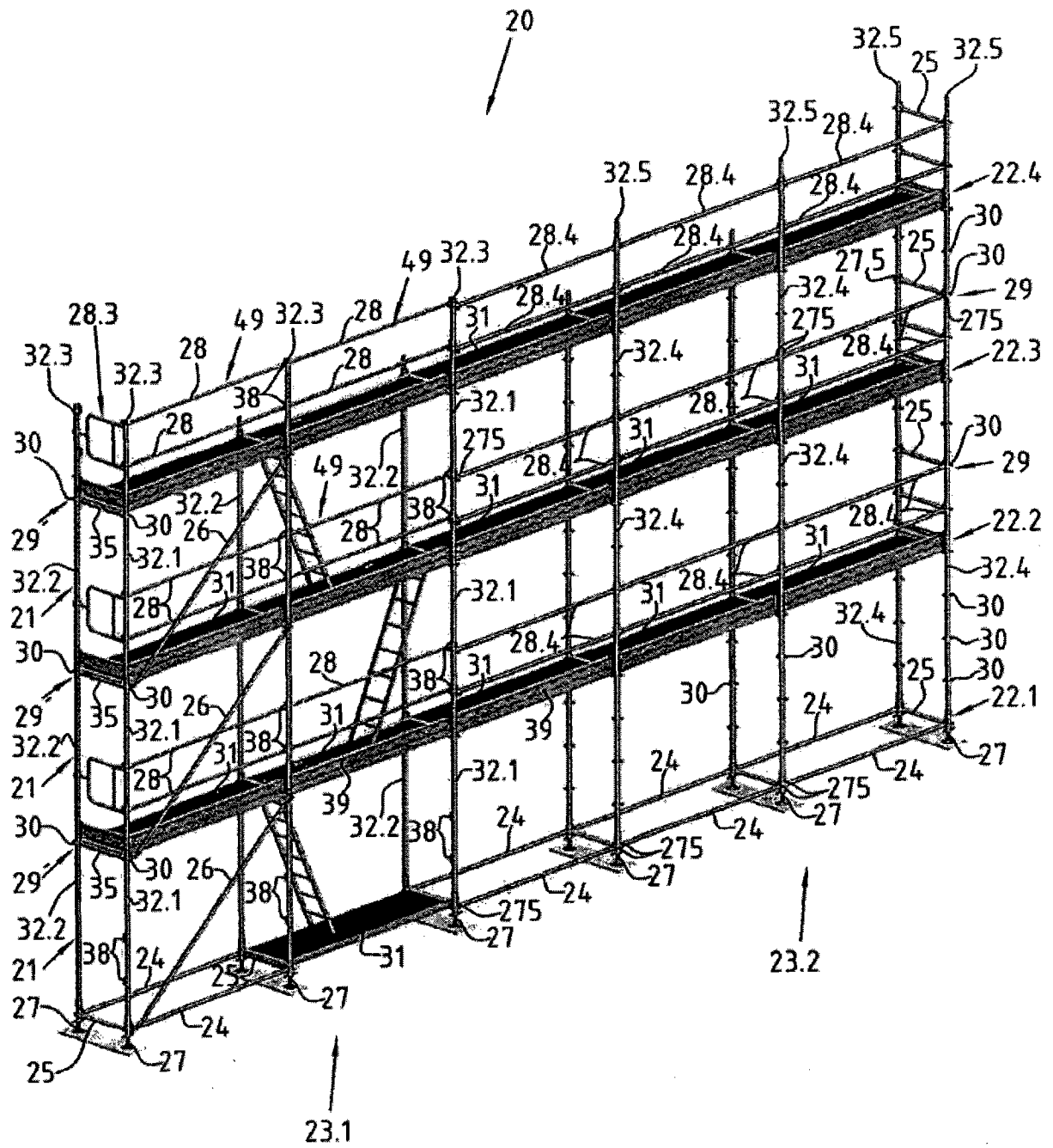


图 1

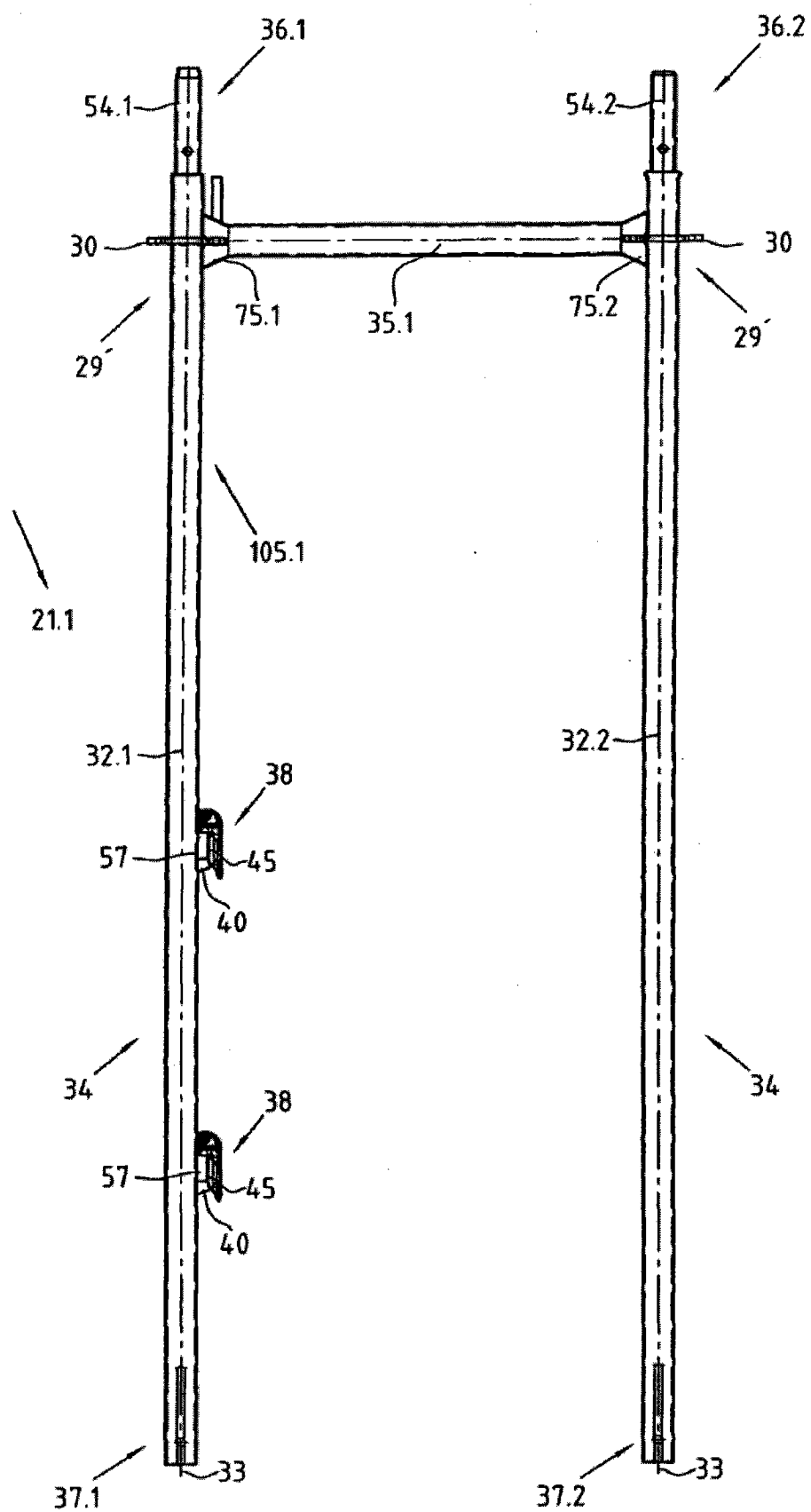


图 2

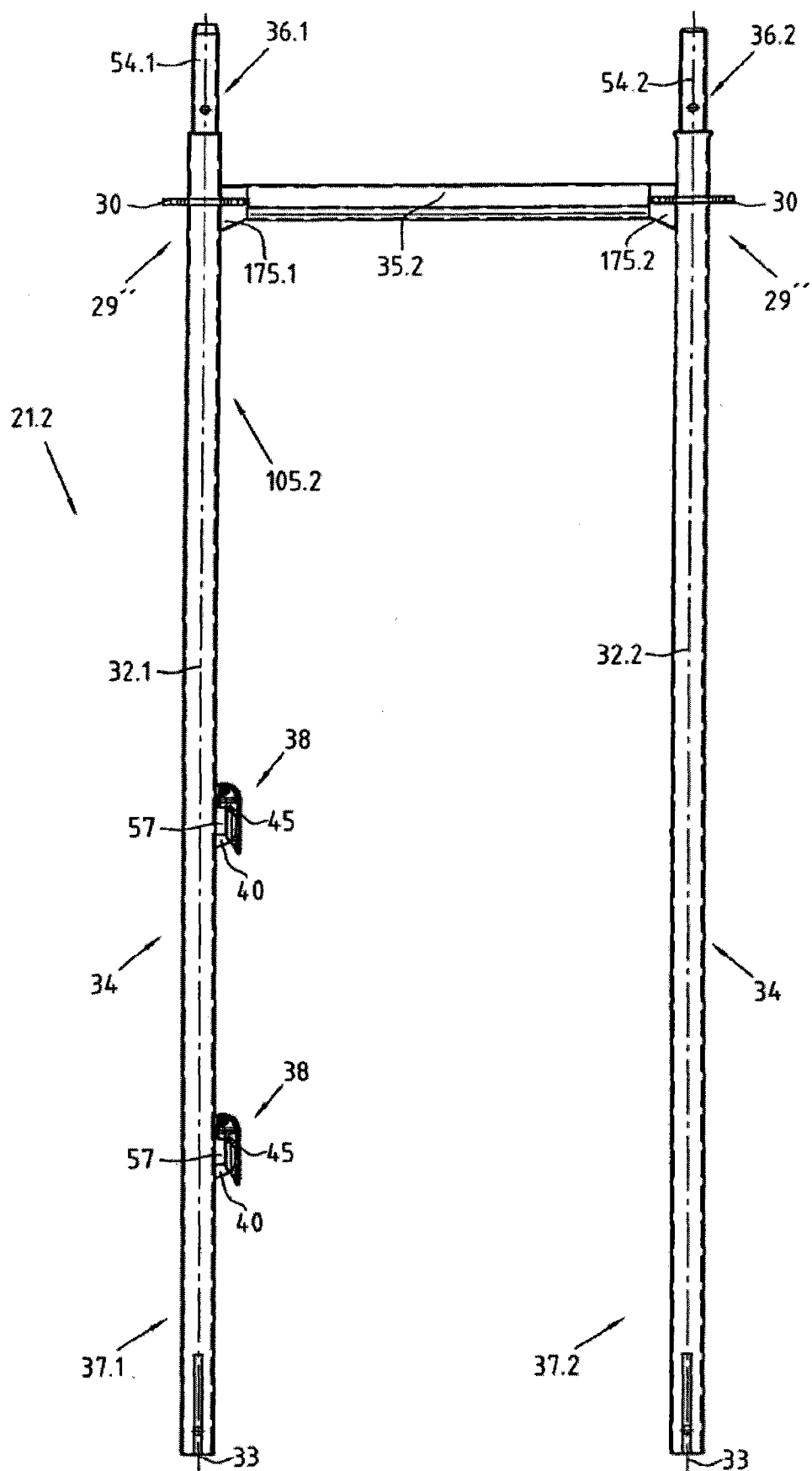


图 3

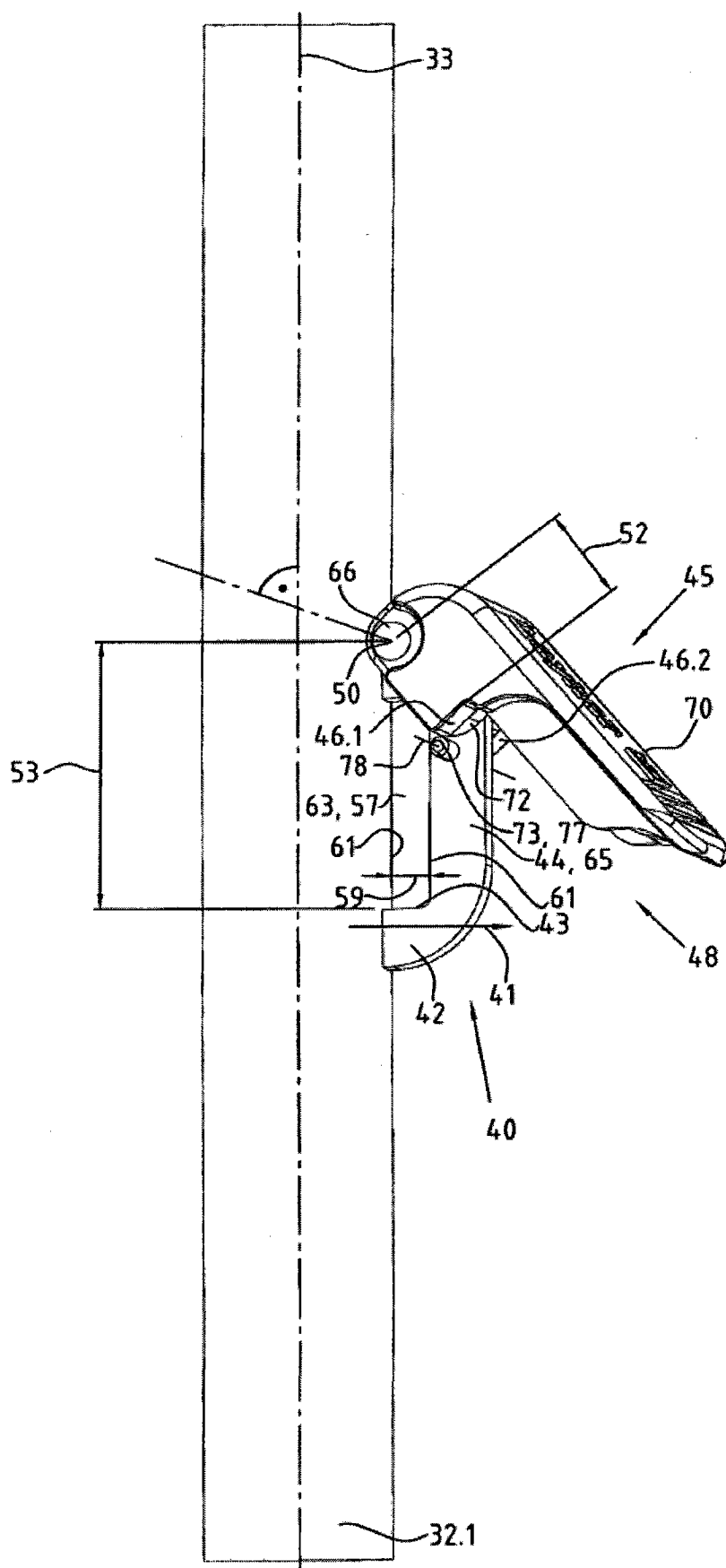


图 4

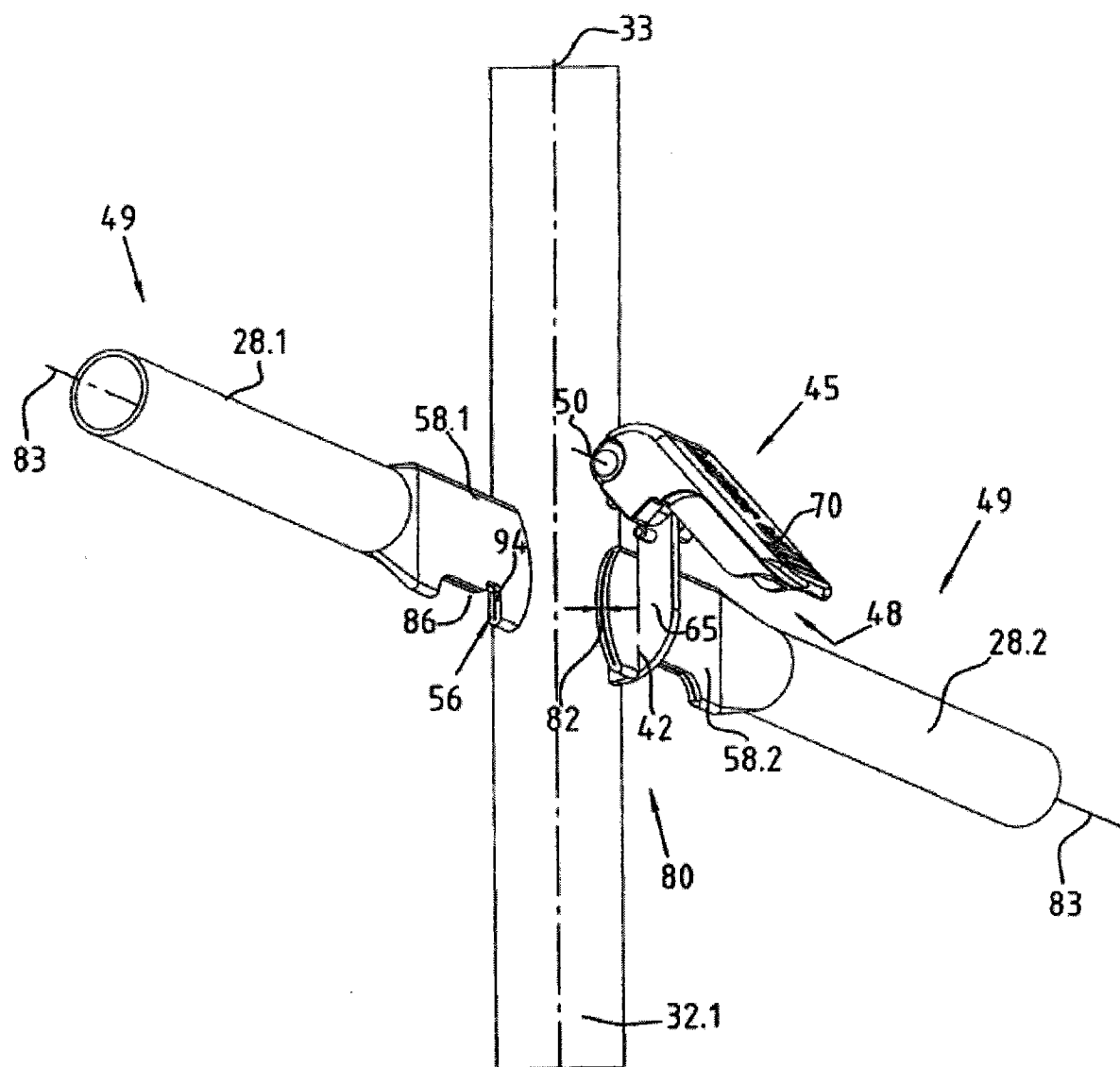


图 5

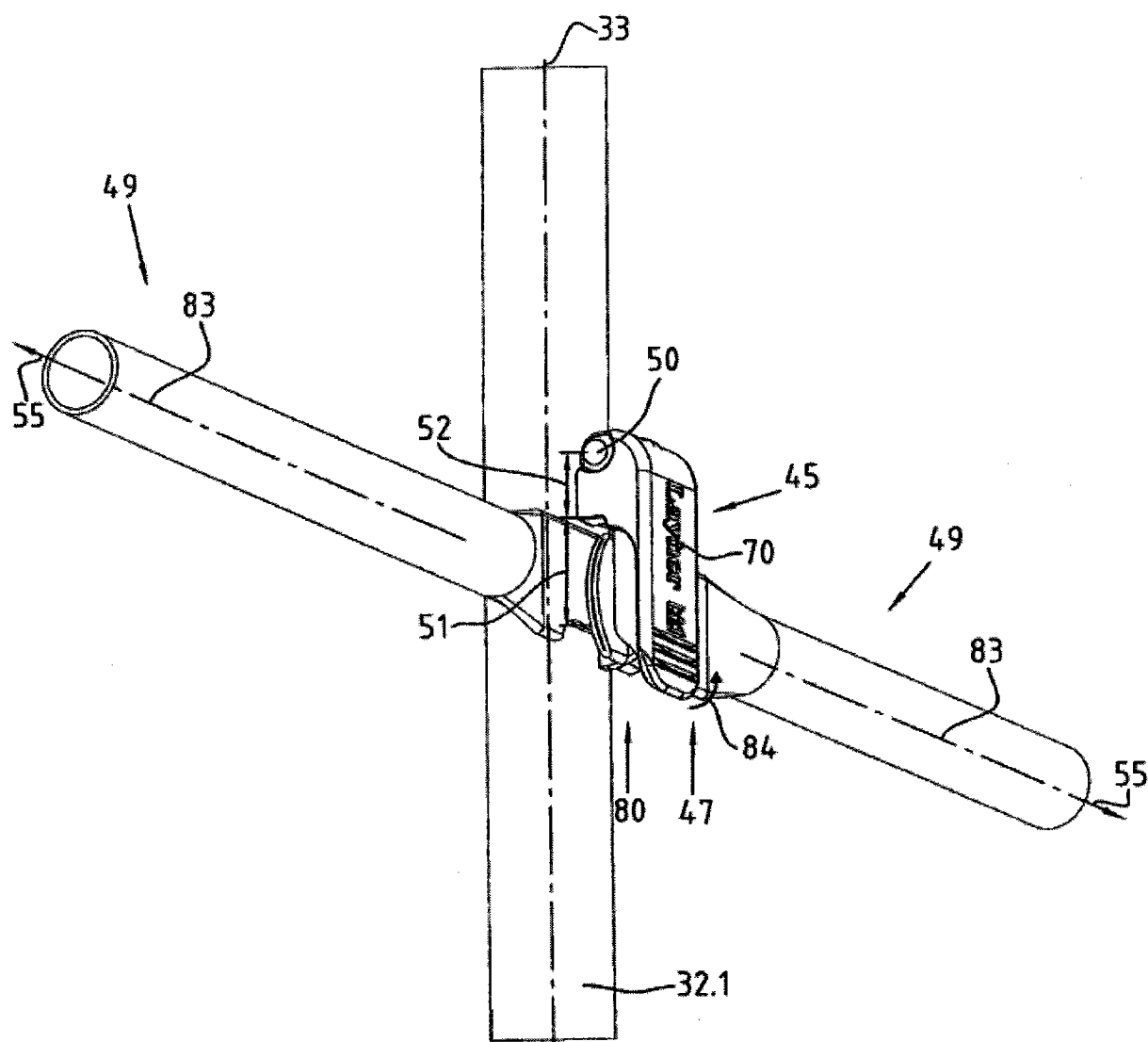


图 6

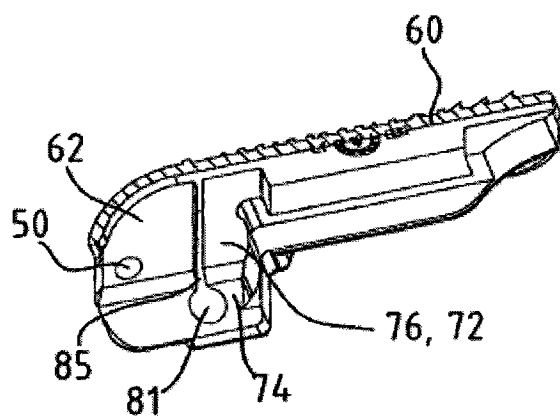


图 7a

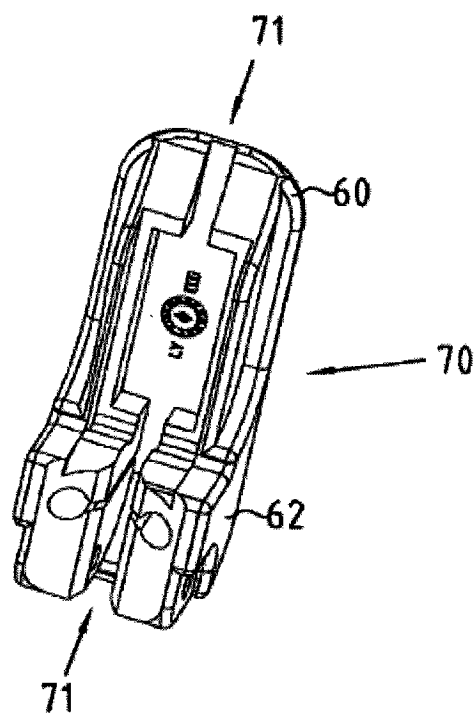


图 7b

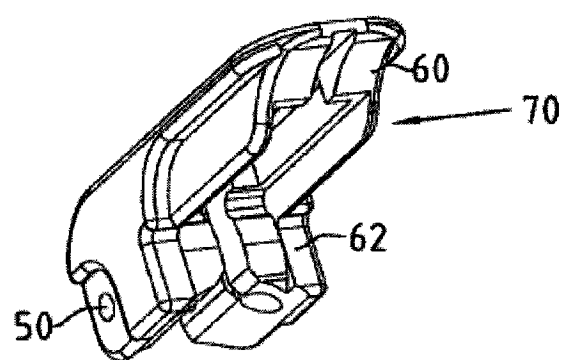


图 7c

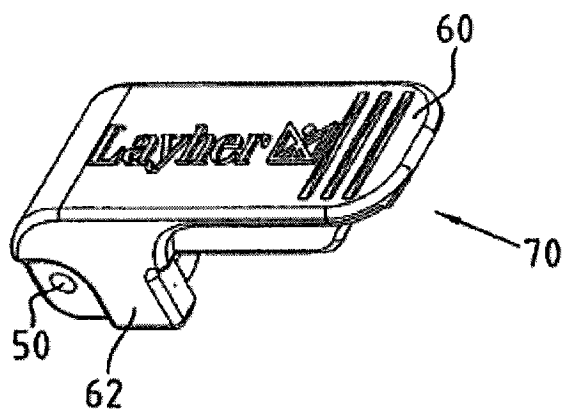


图 7d

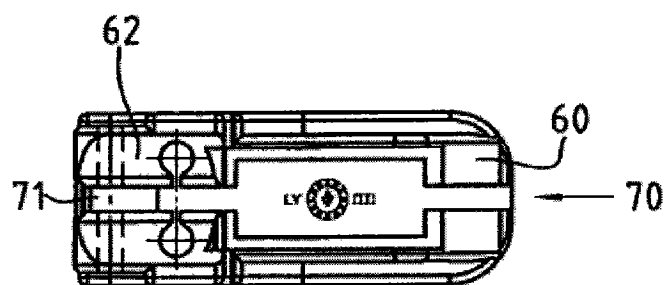


图 8a

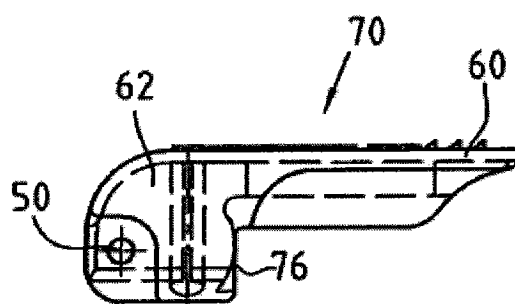


图 8b

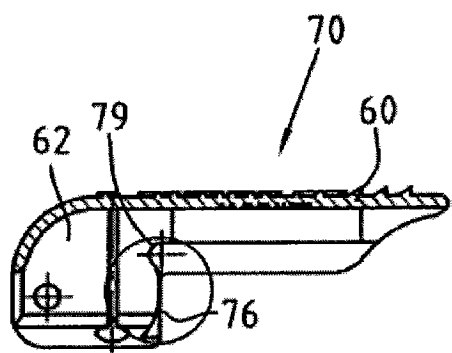


图 8c

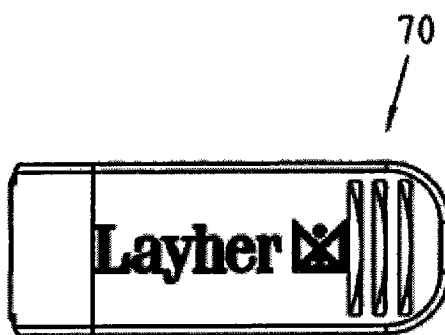


图 8d

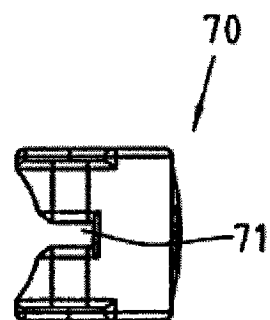


图 8e

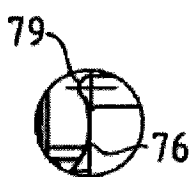


图 8f

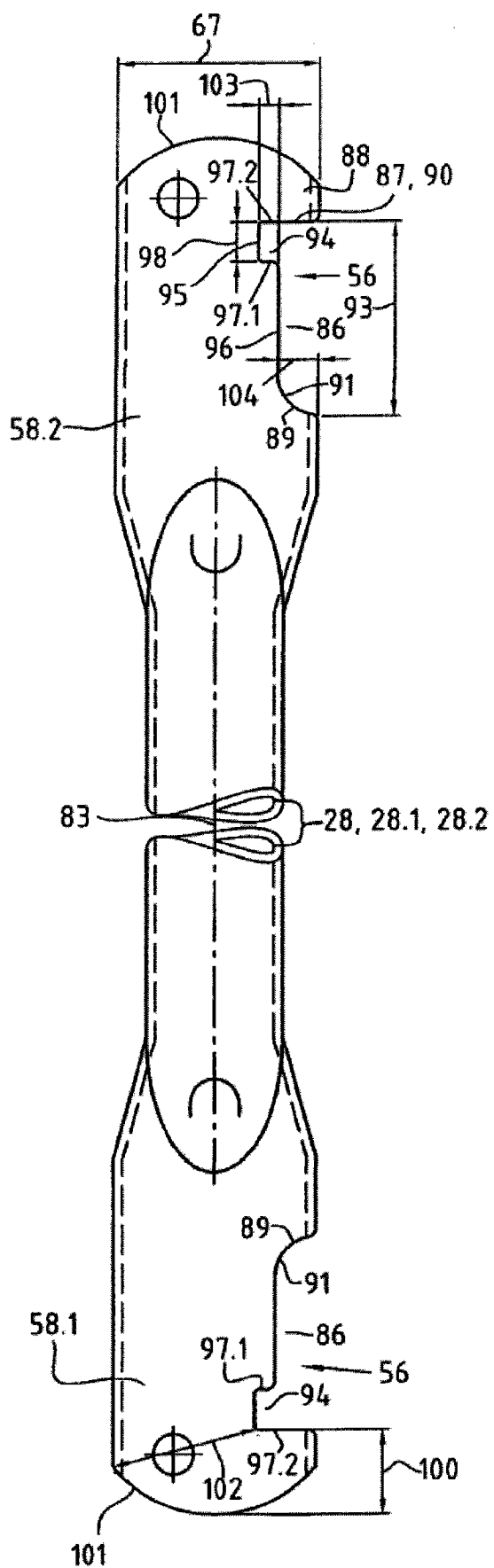


图 9

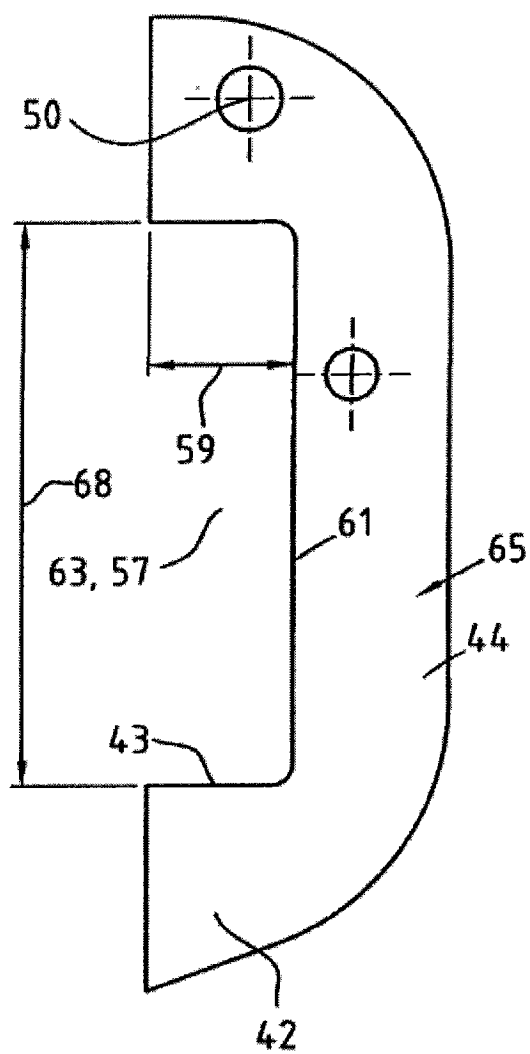


图 10

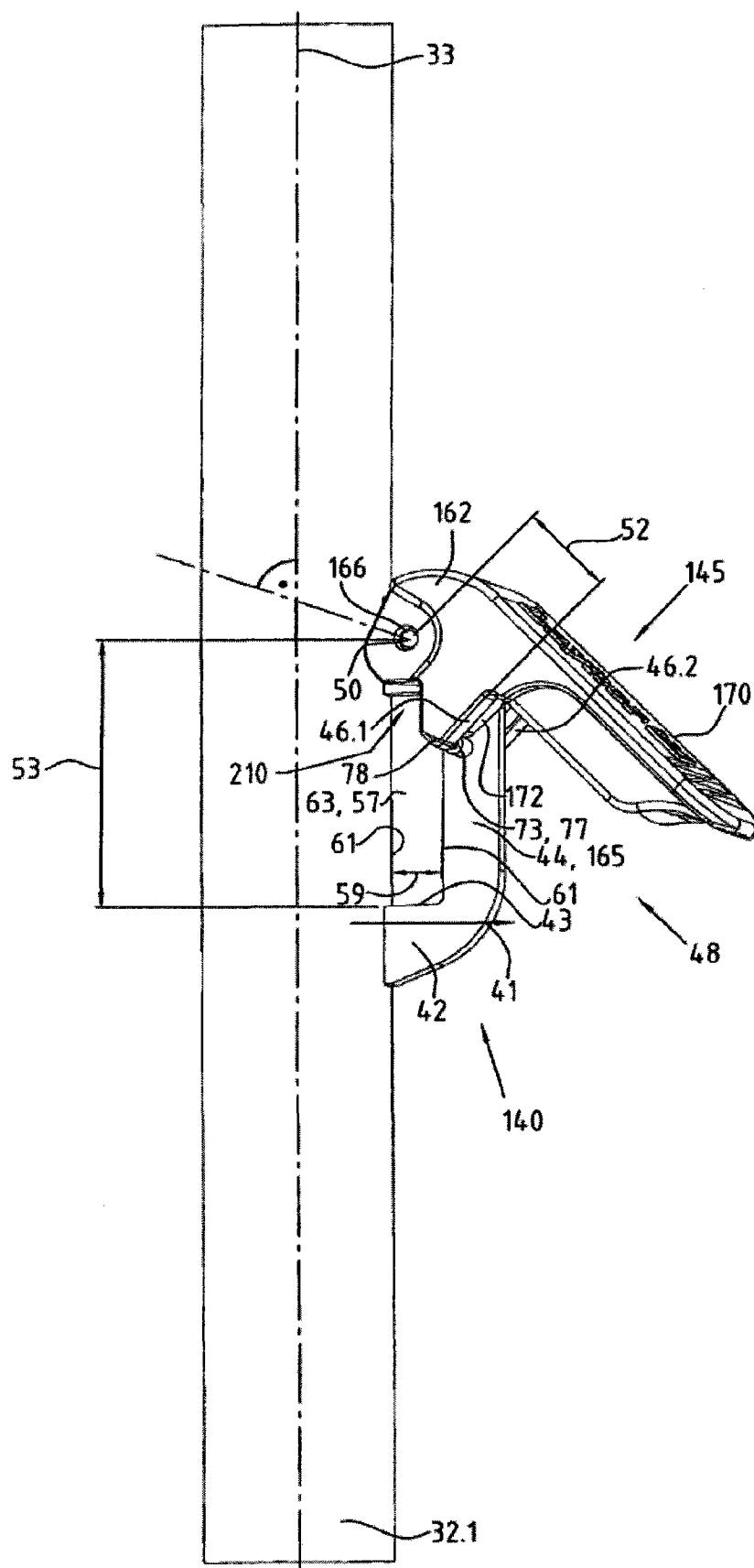


图 11

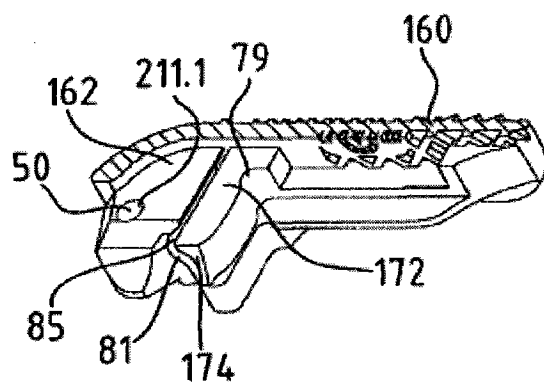


图 12a

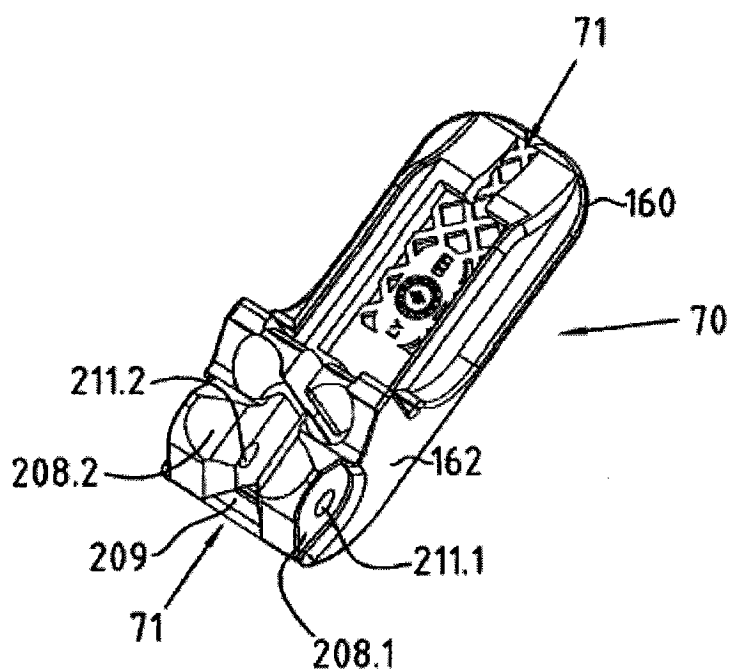


图 12b

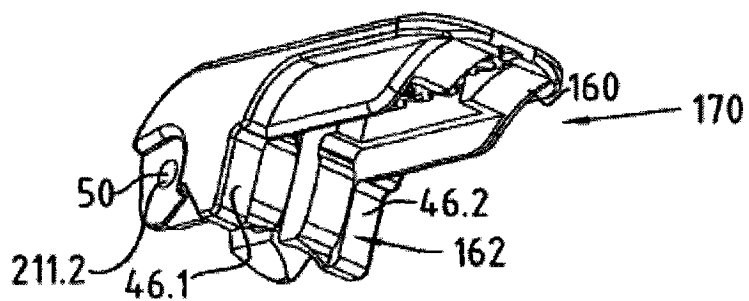


图 12c

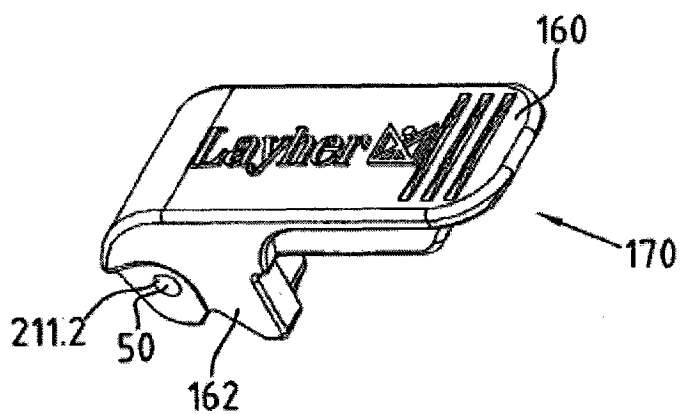


图 12d

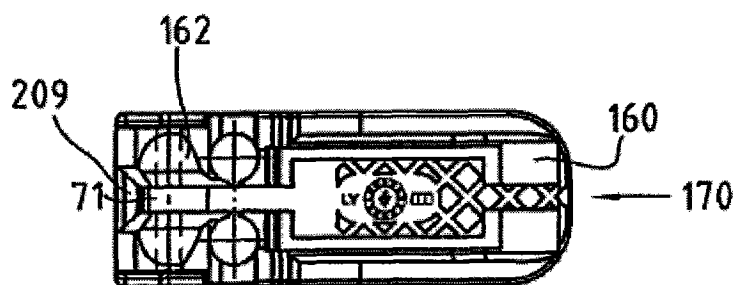


图 13a

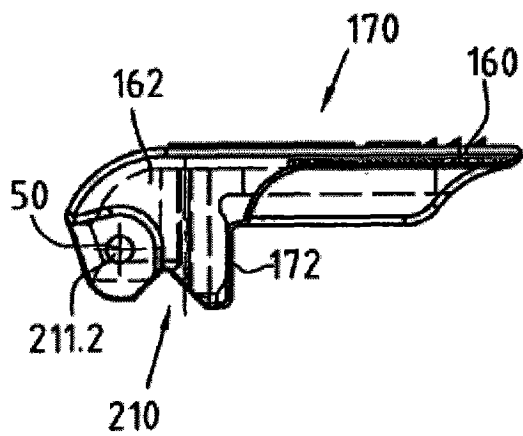


图 13b

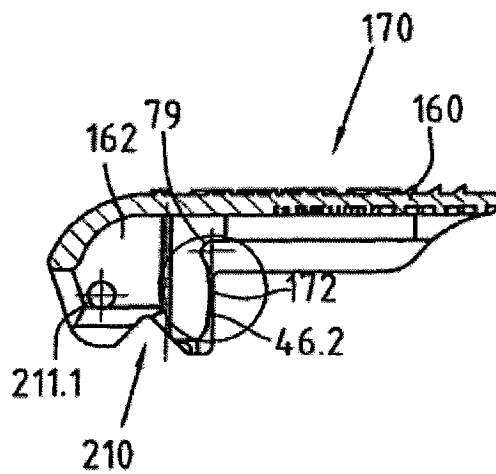


图 13c

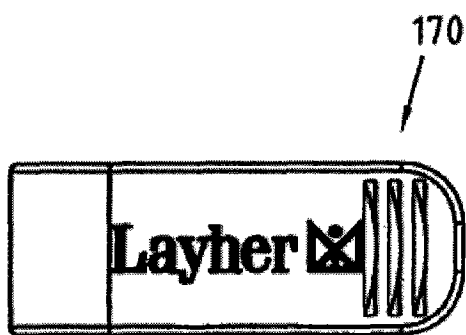


图 13d

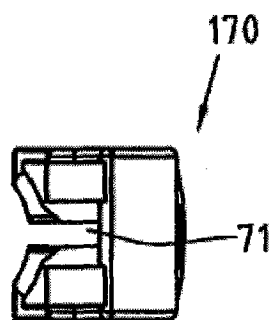


图 13e

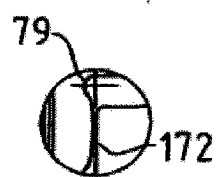


图 13f

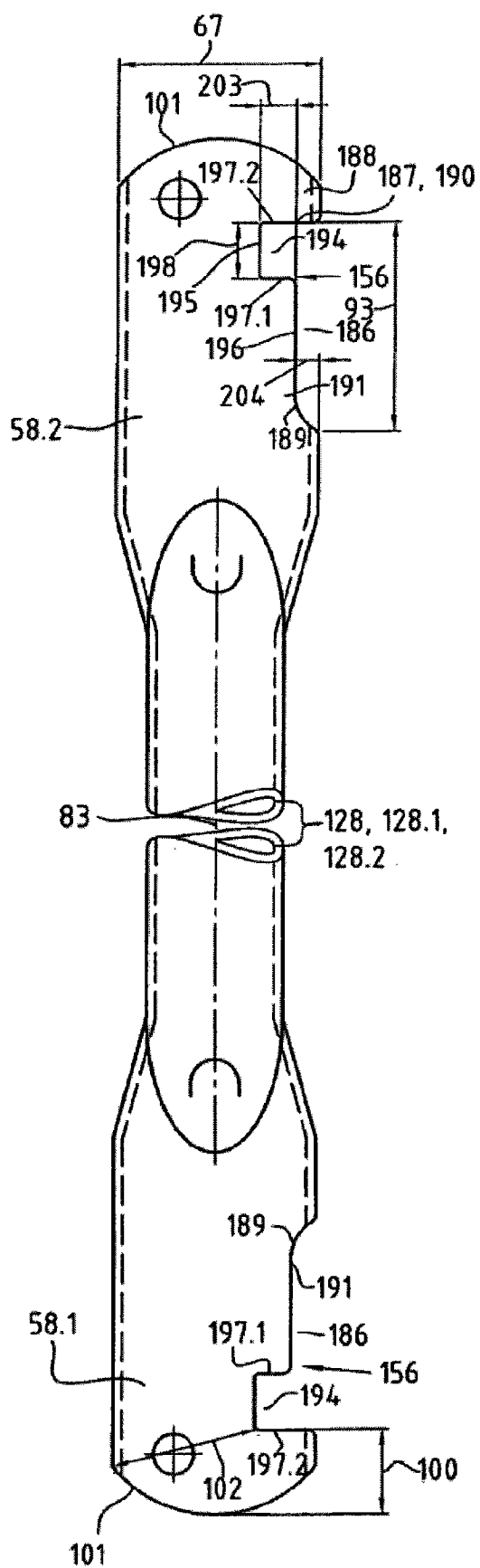


图 14

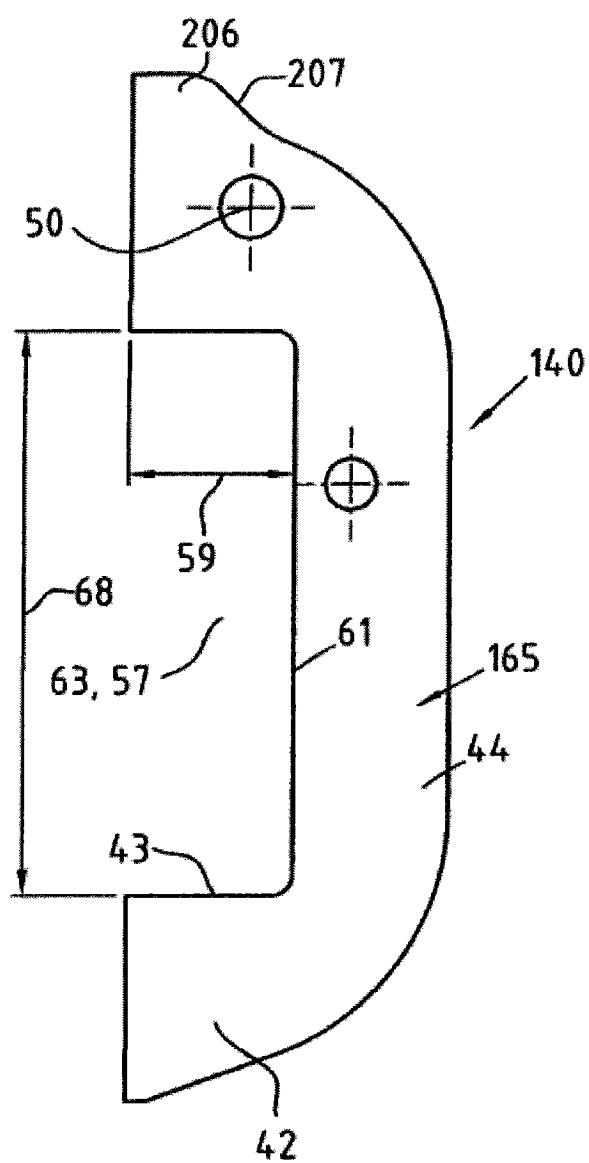


图 15

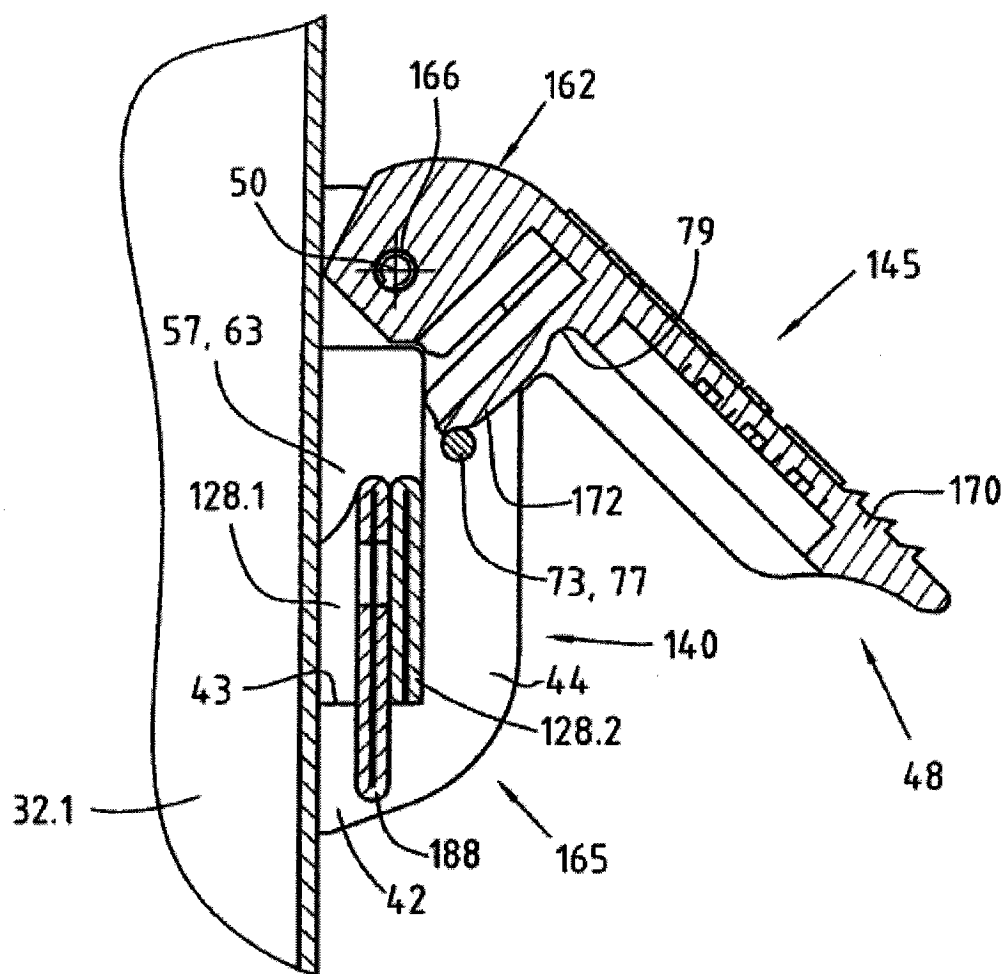


图 16

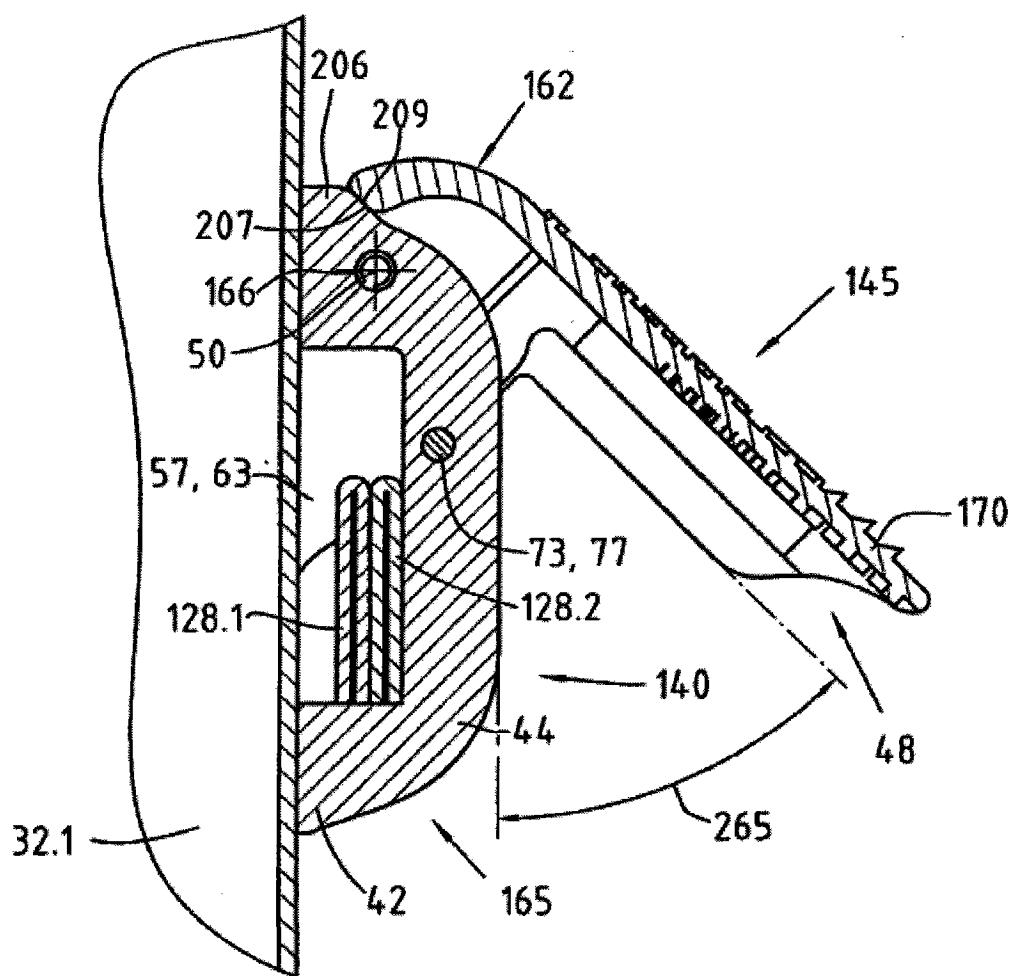


图 17

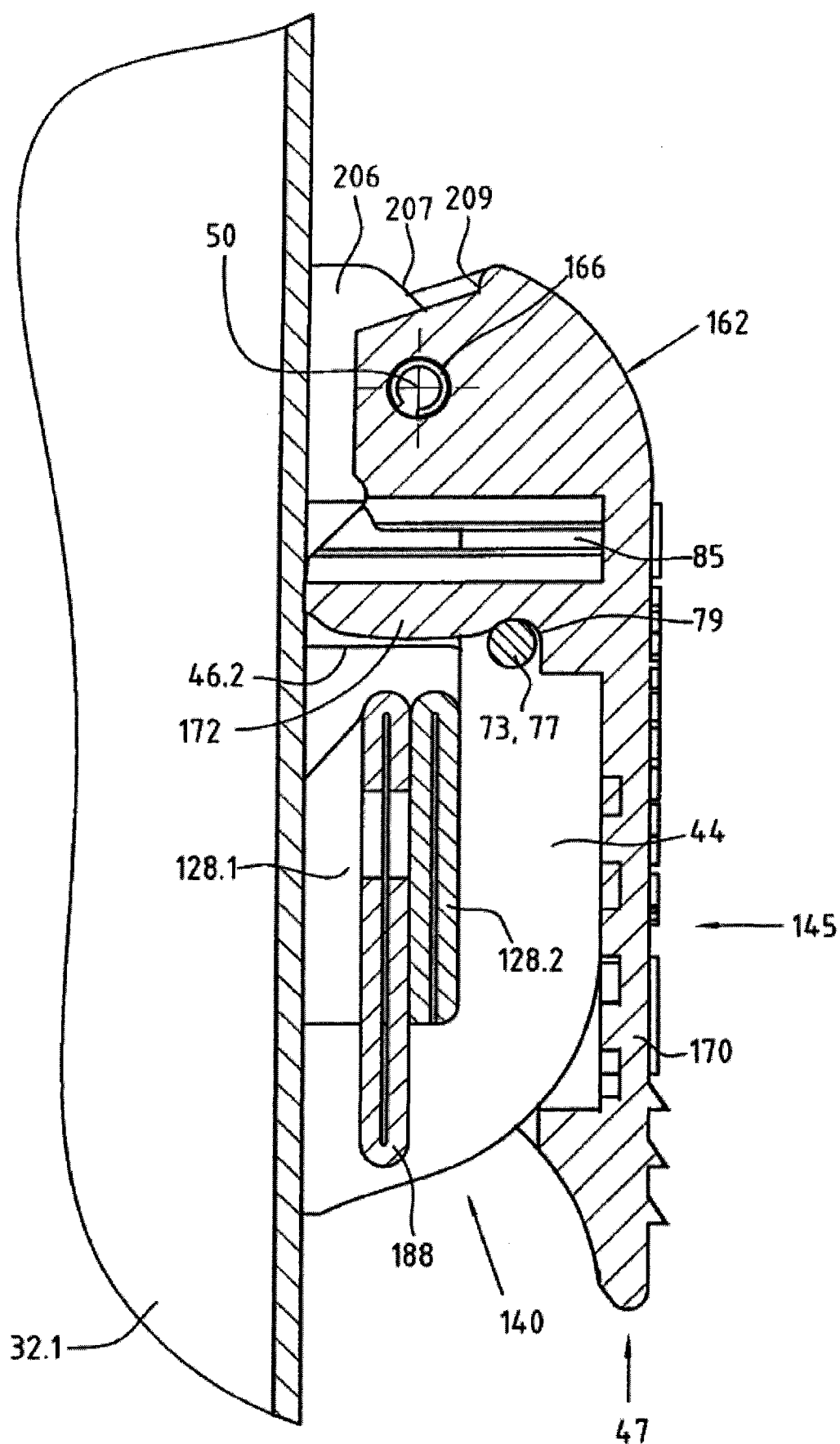


图 18

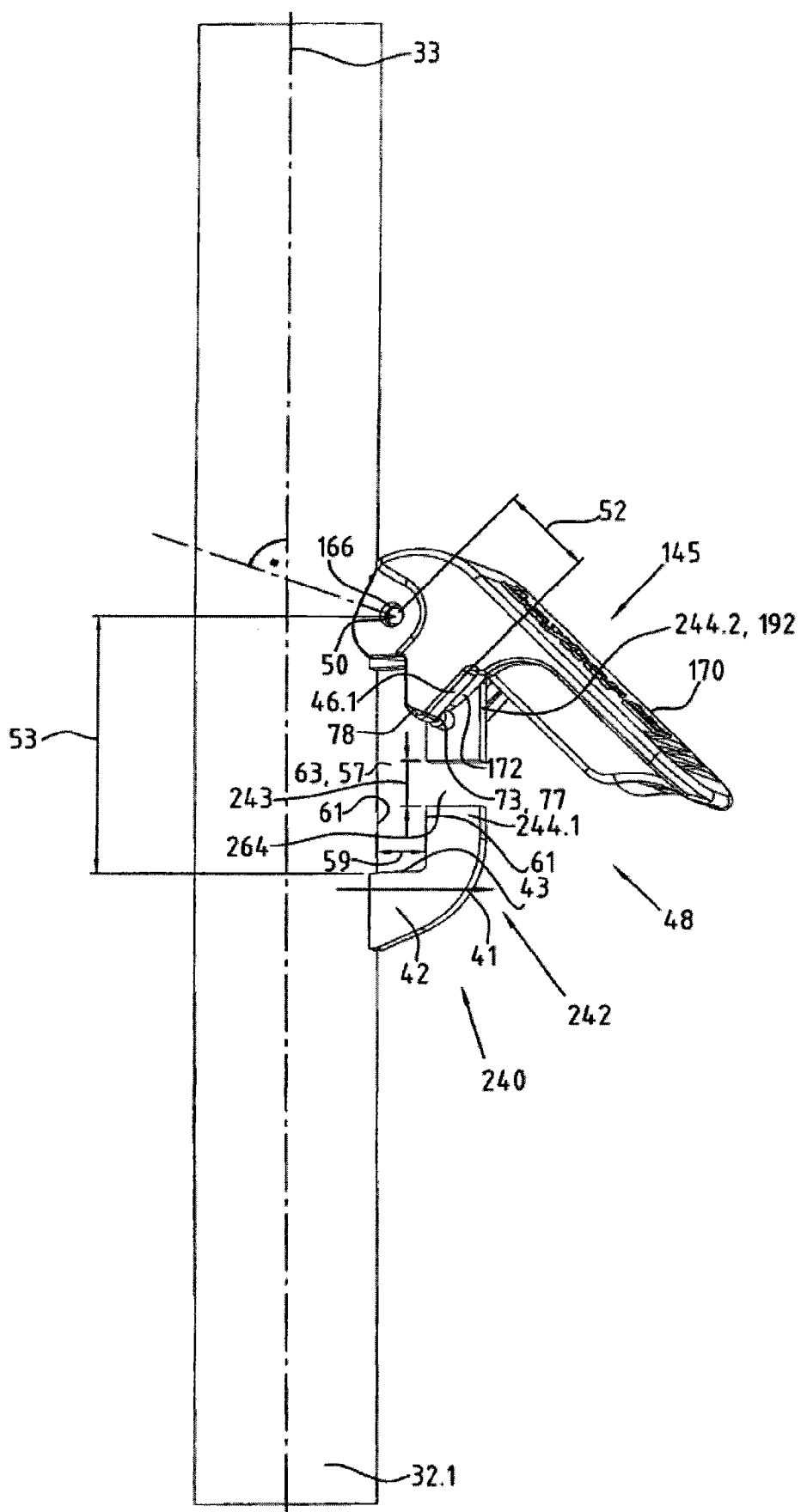


图 19