

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98808284.5

[43]公开日 2000年11月15日

[11]公开号 CN 1273536A

[22]申请日 1998.6.19 [21]申请号 98808284.5

[30]优先权

[32]1997.6.20 [33]US [31]60/050,323

[32]1997.7.9 [33]US [31]60/052,052

[32]1998.6.3 [33]US [31]60/087,835

[86]国际申请 PCT/US98/12772 1998.6.19

[87]国际公布 WO98/58706 英 1998.12.30

[85]进入国家阶段日期 2000.2.18

[71]申请人 弹跳运动公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 马克·W·帕布利科夫

唐纳德·W·斯特拉瑟

乔恩·H·格赖纳

约翰·S·帕布利科夫 拜伦·L·伯奇

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

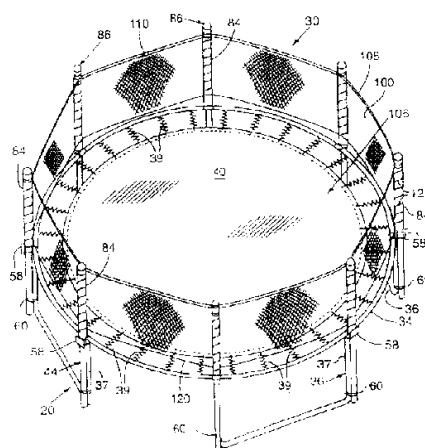
代理人 朱登河 顾红霞

权利要求书 11 页 说明书 27 页 附图页数 10 页

[54]发明名称 带围圈的蹦床

[57]摘要

篱笆(30)包围蹦床(20)并在回弹表面上延伸,减小受伤的可能性。在一个实施例中由独立柱(86)的支撑系统帮助缓冲冲击,独立柱(86)在它们顶上由可弯曲带或线(128)连接。在篱笆上任何处的冲击使桩向内弯曲,缓冲力。冲击力的大部分储存在系统部件中,并随后返回帮助将失控的跳跃者向回弹表面推回。一个或多个弹性绳能够跨封闭的蹦床区延伸,单独地或与其它结构组合起游戏辅件作用。这样的弹性绳也可在回弹表面上支撑帐篷结构。也详述了几个其它实施例和各种其它蹦床游戏辅件(包括电子件和水玩具)。相似的装置适用于地面上的水池。



权 利 要 求 书

1. 一种蹦床围圈系统，包括：

5 一个蹦床，具有一个回弹表面和在地面上的一个高度支撑回弹表面的多个垂直延伸的腿；

多个桩，每个桩：（a）固实到一个腿上；（b）具有上端部、位于所述表面水平面上的壁支撑部、位于表面水平面下的下部；

多个腿紧固件，将桩固定到腿上；

10 一个可弯曲顶线，在相邻桩上端部间延伸；

10 一个基本圆柱形壁，由可弯曲材料制造，固定到桩的壁支撑部和顶线，使得壁在回弹表面上限定一个室。

15 2. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，除了壁限定允许蹦床使用者进入和离开室的开口外，壁包括可弯曲材料的连续的扩展区。

3. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，顶线是尼龙带，从而提供所述上端部的比较无弹性连接。

20 4. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，还包括一个夹头，相对一个桩压紧顶线将线固定到桩上。

25 5. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，还包括限定开口的扣环，顶线的环通过所述开口延伸，所述环和扣环设置在一起，在线拉紧时扼住地包围桩。

6. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，还包括固定在一个桩上的托架，所述托架限定安装顶线的至少一开口。

30 7. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于：

一个圆环颈通道至少部分地围绕至少一个桩地延伸；和顶线嵌套在通道中。

5 8. 根据权利要求 1 所述的系统，还包括固定到壁上的可弯曲底线，它在顶线下一水平上的相邻桩间延伸。

9. 根据权利要求 8 所述的系统，其特征在于，底线是带。

10. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，可弯曲材料是网。

10 11. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，可弯曲材料是塑料安全篱笆。

15 12. 根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于，顶线穿过篱笆中的开口交织。

13. 根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于，还包括可弯曲底线，它：（a）在顶线下的水平上的相邻桩间延伸；（b）穿过篱笆中的开口交织。

20 14. 根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于，还包括桩固定线，它：（a）围绕一个桩的壁支撑部螺旋缠绕；（b）穿过篱笆中的开口交织，将篱笆在多个高度固定到桩。

25 15. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，壁支撑部外套一层填充材料。

30 16. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，还包括缓冲冲击件，它使壁支撑部能够在力从所述室内施加时，从室的中心向外移动有限距离。

17. 根据权利要求 16 所述的系统，其特征在于，每个腿紧固件包括：（a）一块，它具有两个竖直延伸的通道，分别成形这两个通道，使它们可部分地安装一腿，并部分地安装一桩；（b）第一保持器，形成的形状将腿楔形地固定到一通道中；（c）第二保持器，形成的形状将桩楔形地固定到另一通道中；（d）至少一个弹簧，起缓冲冲击件的作用，使在施加足够大的力克服弹簧的推力时，桩能相对腿移动短的距离。

18. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，包括框架，它包围所述表面并由腿支撑，表面由在框架上拉伸的织物薄层形成。

19. 根据权利要求 18 所述的系统，其特征在于，桩由捆绑带固定到框架或腿，在捆绑带和桩间设置弹性件，使得在桩的壁支撑部上施加足够大的力压缩弹性件时，桩可以相对腿移动短的距离。

20. 根据权利要求 18 所述的系统，其特征在于，每个桩固定到框架和一个腿上。

21. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于：
所述表面是织物薄层形成，织物薄层由包围表面的框架和腿支撑；和
桩由捆绑带固定到框架。

22. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，桩由捆绑带固定到腿。

23. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于：
腿紧固件是管夹，每个管夹是具有两翼的铰链，每个翼具有自由端部，两翼一起在其间限定一通道，所述通道安装腿和桩，并设置得

使在腿和桩在翼间夹紧时，翼的自由端彼此相对；

每个管夹还包括至少一螺栓，它将翼的端固定在一起，从而楔形地将腿和桩保持在夹头中。

5 24. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于：

腿紧固件是管夹，每个管夹包括一环，限定分别安装一个腿和一个桩的两个通道；

每个管夹还包括至少一个能减小通道截面的紧固器，从而在夹中扼住地将腿和桩保持在一起。

10 25. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，包括多个交叉支撑，每个交叉支撑具有上端和在上端下的一个高度上的下端，每个交叉支撑的上和下端分别连接到两相邻桩的壁支撑部。

15 26. 根据权利要求 25 所述的系统，其特征在于：

交叉支撑是可弯曲线；

交叉支撑上端固定到桩的上端；

交叉支撑下端固定到桩的壁支撑部的底上。

20 27. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，包括在每个桩上端部顶上的端帽。

25 28. 根据权利要求 27 所述的系统，其特征在于，每个端帽具有缓冲冲击件，它设置成使在向端帽施加向下压力时帽向下降低短的距离。

29. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，包括在所述室上伸展的篷，并且所述篷由桩中的至少一些桩支撑。

30 30. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，包括由至少一个

桩支撑的篮球的篮板。

31. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，包括在两个壁支撑部间延伸的一个分隔壁，分开所述室形成两个部分。

5

32. 根据权利要求 1 所述的系统，还包括：

基本垂直延伸的内桩；

内桩支撑结构，将内桩保持在所述室内的位置上。

10

33. 一种蹦床围圈系统，包括：

一个蹦床，具有由拉开的织物薄层形成的大体水平的回弹表面；

一个框架，织物在它的上边拉开；

多个桩，每个桩：（a）对框架枢轴式地安装；（b）具有上端部、位一个在所述表面水平面之上的壁支撑部、位于所述表面水平面之下的下部和下端部；

15

一个可弯曲顶线，在相邻桩上端部间延伸；

一个大体圆柱形壁，由可弯曲材料制成，固定到桩的壁支撑部和顶线，使得壁在回弹表面上限定一室。

20

34. 根据权利要求 33 所述的系统，其特征在于，包括：

多个锚点，位于相对于框架的固定位置上，一个锚点邻近每个桩下端部；

弹性件，在每个桩的下端部和相邻的锚点间连接，使得在从所述室内向桩施加力时，所述弹性件向固定位置推下端部，并可变形允许桩的壁支撑部从所述室中心向外移动有限距离。

25

35. 根据权利要求 33 所述的系统，其特征在于，包括将顶线连接到桩的弹性件。

30

36. 根据权利要求 33 所述的系统，其特征在于，顶线是刚性环。

37. 根据权利要求 36 所述的系统，其特征在于，环是圆形的。

5 38. 根据权利要求 33 所述的系统，其特征在于，桩由捆绑带紧固到框架。

39. 根据权利要求 33 所述的系统，其特征在于：
所述系统还包括在框架下相对于框架的固定位置上设置的多个锚
点；
10 每个桩的下端部连接到锚点；
桩由捆绑带固定到框架；及
在捆绑带和桩间设弹性件，使得在桩的壁支撑部上施加足够大的
力压缩弹性件时，桩能够相对于框架移动短的距离。

15 40. 根据权利要求 33 所述的系统，其特征在于，：
所述系统还包括在框架下相对于框架的固定位置上设置的多个锚
点；
每个桩的下端部连接到一个锚点；
至少一个桩由弹性件紧固到框架，所述弹性件具有长的主体，并
20 限定在主体相对端上的第一和第二开口，第一开口在框架上的一个位
置上容纳桩，第二开口在在框架下的一个位置上容纳桩，主体至少部
分地围绕框架延伸，使得弹性件将桩和框架保持在一起，并且在桩的
壁支撑部上施加足够大的力压缩弹性件时，桩能够相对于框架移动短
的距离。

25 41. 根据权利要求 33 所述的系统，其特征在于，包括每个桩上
端部顶上的端帽。

30 42. 根据权利要求 41 所述的系统，其特征在于，每个端帽具有
缓冲冲击件，它设置成使在向端帽施加向下压力时，帽向下降低短的

距离。

43. 一种蹦床围圈系统，包括：

一种蹦床，具有由拉开的织物薄层形成的大体水平回弹表面；

5 一个框架，织物在框架上拉开；

多个桩，在地平面上的一个高度上支撑回弹表面，每个桩：（a）安装到框架上；（b）具有上端部、位于所述表面水平面之上的壁支撑部、位于所述表面水平面之下的下部、和处在地面上的下端部；

一个可弯曲顶线，在相邻桩上端部间延伸；

10 一个大体圆柱形壁，由可弯曲材料制成，固定到桩的壁支撑部和顶线，使得壁在回弹表面上限定一室。

44. 根据权利要求 43 所述的系统，其特征在于，包还每个桩上端部顶上的端帽。

15

45. 根据权利要求 44 所述的系统，其特征在于，每个端帽具有缓冲冲击件，它设置成使在向端帽施加向下压力时，帽向下降短的距离。

20 46. 一种蹦床系统，包括：

一个蹦床，具有回弹表面；

多个桩，围绕回弹表面间隔开，每个桩：（a）大体垂直延伸；（b）具有一个在所述表面水平上的上端部和壁支撑部；

一个由可弯曲材料制的大体圆柱形壁；

25 多个套筒，固定到壁上，套筒大小和设置的位置使在桩的壁支撑部安装在套筒中时，壁在回弹表面上限定一室。

47. 一种蹦床系统，包括：

一个蹦床，包括大体水平的框架和在地面上定位框架的多个腿，
30 所述水平框架具有与其连接的回弹表面；

一个篱笆支撑结构，包括多个支撑件；

其中至少一个所述支撑件由第一可卸下紧固件连接到腿，由第二可卸下紧固件连接到框架。

5 48. 根据权利要求 47 所述的系统，其特征在于，每个所述第一和第二可卸下紧固件包括至少一个 U 形螺栓。

49. 一种蹦床系统，包括：

一个蹦床，具有回弹表面；

10 一个篱笆支撑结构，包括多个支撑件；

一个长形弹性件，在它上部连接多个所述支撑件；

一个拉伸装置，用于改变弹性件长度，从而形成张力。

50. 一个蹦床系统，包括：

15 一个蹦床，具有回弹表面；

一个篱笆支撑结构，包括多个支撑件；

一个长形弹性件，连接多个所述支撑件；

其中长形弹性件是比较平的，提供增加的表面积以减小割伤，并会自动旋转，对任何冲击体形成平直面的。

20

51. 一种蹦床系统，包括：

蹦床，具有回弹表面；

篱笆支撑结构，包括多个支撑件；

25 篱笆网，具有多个开口，所述网由连续长度的弹性绳通过所述多个开口连接到一个所述支撑件。

52. 根据权利要求 51 所述的系统，其特征在于，弹性绳具有相对于所述支撑件固定设置的第一和第二端，并且绳从有关的立柱附近的篱笆网的开口穿进穿出，所述系统还包括围绕所述支撑件螺旋缠绕的、在多个中间点处将绳结合到其上的可弯曲带件。

30

53. 一种蹦床系统，包括：

一个蹦床，具有回弹表面；

一个篱笆支撑结构，包括多个支撑件；

5 一个篱笆网，连接到支撑件，限定在回弹表面上的室，所述网还限定允许进入室的活门；及

一个锁，在关闭位置将活门固定，从而阻止未经许可人员进入所述室。

10 54. 一种蹦床系统，包括：

一个蹦床，具有回弹表面；

一个篱笆，包括篱笆网连接到其上的多个支撑件，所述支撑件具有包围它的弹性套，所述网在其上的多点处通过所述弹性套连接到每个支撑件；

15 其中在最接近第一支撑件的相对于篱笆的跳跃者的冲击部分地被在远离第一支撑件的多个支撑件上的弹性套吸收。

55. 根据权利要求 54 所述的系统，其特征在于，网通过围绕它螺旋缠绕的长形带件连接到每个套，带比绳将力在弹性套的更大面积上分布，从而较少地切入到弹性套中，使得套的面积吸收所述冲击。

20

56. 一种蹦床系统，包括：

一个圆形蹦床，具有回弹表面；

一个安全篱笆，包括带有与其连接的篱笆网的支撑结构，支撑结构包括多个垂直件，篱笆网中限定一容积；

25

支撑结构还包括从至少一个所述垂直件顶部附近向下延伸的一对可弯的对角线拉筋件；

存在一设想平面，在所说对角线拉筋件之间对称地通过，并包括所述垂直件和所述回弹表面中心；

30 所述对角线拉筋件：

(a) 允许所述件的顶在不是所述平面的至少一定方向向所述容积有限地弯曲;

(b) 允许所述件的顶在所述平面内向所述容积更多的弯曲;

(c) 基本不允许所述件的顶离开所述容积的弯曲。

5

57. 一种蹦床系统, 包括:

一个水平回弹表面;

一个大体垂直回弹表面, 在水平回弹表面上限定一个室, 垂直回弹表面具有至少 10% 的水平回弹因子。

10

58. 根据权利要求 57 所述的系统, 其特征在于, 垂直回弹表面具有至少 20% 的回弹因子。

59. 根据权利要求 57 所述的系统, 其特征在于, 垂直回弹表面具有至少 30% 的回弹因子。

15

60. 根据权利要求 57 所述的系统, 其特征在于, 垂直回弹表面具有至少 40% 的回弹因子。

20

61. 一种蹦床系统, 包括:

一个回弹表面;

一个篱笆, 在回弹表面上限定一室, 篱笆包括多个立柱和连接其上的网, 每个柱有弹性材料套;

一个在每个柱顶上的端帽, 包括至少在套的顶部上向下延伸的套筒, 从而防止水在柱外和套内之间经过和伴随的套的腐蚀。

25

62. 一种蹦床, 包括:

一个回弹表面, 由多个弹簧件连接到包围的框架;

一个篱笆, 包括多个垂直支撑, 每个支撑具有包围它的吸收冲击的垫, 篱笆在回弹表面上限定一室;

30

其中，篱笆防止使用者偶然冲击任何弹簧件。

63. 一种蹦床系统，包括：

一个蹦床，具有回弹表面；

5 一个篱笆，包括多个支撑件和连接其上的壁材料，所述壁材料限定一封闭室；

其中至少某些所述支撑件的顶可独立移动，而不是刚性连接到其他支撑件，使得围绕壁材料任何中途位置上的冲击引起远处支撑件的顶向所述冲击弯曲。

10

64. 一种蹦床系统，包括：

一个回弹表面；

一个用于形成包围的安全篱笆的装置。

5 本发明涉及保护蹦床使用者的与蹦床一起用的墙结构，它提供了蹦床的新型用途。（同样原理可相似地适用于提供围绕地面水池的篱笆，从而将水池的玩具保持在水池内，并提供娱乐辅件的结构支撑）。

减少这种伤害的一个方法曾是在蹦床周围形成一个壁，使得在跳跃者太靠近边缘落地时，壁防止跳跃者跌落。在专利 5,399,132 和 3,501,141 中示出了例子。然而，这些装置具有种种缺点，在一些情况下引起它们自身的安全问题。例如，在专利' 132 中用围绕蹦床的刚性框架支撑篱笆网。如果跳跃者与一刚性柱相碰，支撑架弹性小，因此具有自己的伤害的危险。

25 优选实施例的一个新方面是用杆设置安全篱笆支撑，杆的顶由弹性的，而不是刚性的件连接。这样的设置允许每个杆的受约束的运动，较好地缓冲对杆或在杆附近的冲击。而且，杆的弹性连接允许多个杆的组合（一般是所有的杆）吸收跳跃者相对于安全篱笆任何处的冲击

30 发出的能量。随后这能量从弯曲杆释放帮助推动跳跃者回到蹦床表

面。（在每个柱周围可以设缓冲的泡沫材料套以加强上述效果。）

5 优选实施例的一个新方面是在连接杆顶的件（一个或多个）上使用可控制的拉伸件。一个实施例使用弹性连接件的尼龙带。扣环连接带的两端，允许带的长度改变，因此张力变化。改变张力可使安全篱笆的动态特性按希望调节。

10 优选实施例的另一新的方面是用连续长度的弹性绳将篱笆网材料在支撑结构上紧固。这个装置的实施是简单的廉价的，同时强化篱笆的可弯曲响应效果。在一特殊实施例中，弹性绳在篱笆网中的开口中穿进穿出。此实施例还包括围绕相邻直立支撑件螺旋缠绕的可弯曲件（如尼龙带），以便将绳在多个中间点处结合到相邻直立支撑件。

15 优选实施例的另一新方面是与蹦床结合使用的各游戏辅件，它们是利用安全篱笆的一些部分作支撑安装的。

20 上述方面和下面说明的其它内容，同样地可应用在安全篱笆是以蹦床的一体部件提供的实施例中，以及在安全篱笆是以附加件提供的实施例中。通过将安全篱笆设置成蹦床结构的一体部件，可减小组合结构的成本、复杂性和重量。

优选实施例另一新方面是安装装置，它允许篱笆容易地固定到不同形式的蹦床上。

25 如专利 4,623,126 说明的，与蹦床的篱笆相同的地面上水池的篱笆也是已知的。但这些也有种种缺点，包括复杂、安装困难、昂贵。本发明的实施例也克服了这些缺点。

通过以下参照附图的详述，说明了本发明的上述特征和优点。

30 图 1 是本发明一实施例包括围圈系统的蹦床装置透视图；

图 2 是图 1 所示装置顶视平面图；

图 3 是图 1 所示装置的腿部放大透视图；

图 4 是图 1 所示装置的壁部放大部分透视图；

图 5 是图 1 所示装置的放大部分侧视图；

5 图 6 和 7 是图 1 的实施例中用的端帽放大图；

图 8 是图 1 的实施例中用的门结构图；

图 9 是可用在图 1 的实施例中的横拉筋图；

图 10 是将直立篱笆支撑柱 44 紧固到蹦床框架 34 的各装置中的一个的图；

10 图 11 是可与图 1 的实施例一起用的太阳/雨遮盖的一实施例图；

图 12 和 13 是可与图 1 的实施例一起用的包装装置图；

图 14 和 15 是可与图 1 的实施例一起用的电子传感器图。

蹦床有各种结构和大小。在图 1-2 中示出一种普遍用的蹦床 20。

15 图示的蹦床具有一圆形框 34，它由多个 U 形管状腿 36 支撑。U 形管状腿 36 具有两个垂直伸长部分 37，它们由在地面上的水平部分连接。垂直腿 37 的上端焊接固定到框 34。为储存方便，腿是方便可取下的。通过在每个垂直腿部 37 中设模锻接头 38 使这成为可能。（在一些实施例中，腿 36 不可取下，而是固定到框 34。这时，将腿固定到地上有时是理想的，如通过耦接到地脚螺丝中。这个耦接可以是弹性的或无弹性的。）

20

在优选实施例中，至少框 34 的顶部有弹性泡沫材料，帮助缓件相对于框的任何冲击。很多市场供应的蹦床使用外径 1.92” 的框架管。

25 通过将内径 3.0” 的挤压泡沫材料管分裂开可将它包住，用带或类似物将分开的一半固定在框的顶上。

多个弹簧件 39 拉紧地将薄片的结实织物 40 固定到框 34，使得织物形成一弹力表面或床。

30

其它种类的蹦床具有各种结构，如用螺栓将各腿固定，同样会从本发明受益。

上述蹦床有辅助的围圈系统 30，它形成对蹦床使用者的保护和相互联系作用的环境。图示的系统 30 包括垂直的多个桩 44。每个桩 44 固定到一个腿 36 的垂直部 37 上。对于本公开的用途，每个桩 44 具有上端部 46；壁支撑部 48，位于弹力表面 40 水平上；一下部 50，在表面 40 下；和一下端部 52，伸到地面。这些标号涉及的是在桩 44 上的位置，不是可分开的部分。在图示的实施例中，每个桩 44 制成两部，并在模锻接头 54 上连接，这两件由调节螺丝固定在一起。也可用单个的桩，或桩由锻制配件对接固定在一起的两个以上的件构成，并可用调节螺丝。

也可用由多个可伸缩装配的柱构成的桩。柱的可伸缩装配使单一一套篱笆网可应用到不同大小蹦床（或水池）。例如，十英尺直径的蹦床一般是 20-24 英寸高，然而 14 英尺直径的蹦床一般是 33-36 英寸高。如果要将单一形式的篱笆用于两种大小的蹦床，要求终端用户定做安全篱笆系统。固定长度的管（固定直径的，或由模锻接头作成锥度的）要求使用者割去柱端，以调节高度。伸缩性（滑动装配）接头使得使用者能通过将管耦接（用螺丝、螺栓、或压缩带等）而简单地定做柱的高度，取得希望的长度。不废弃过多长度，而是加固重叠部分和最终结构的强度。

每个桩通过两个腿紧固件 58,60 连接腿。如图 3 所示，上紧固件 58 是具有两个 U 形螺栓的组件。U 形螺栓具有螺纹端 65。在使用中，U 形螺栓设置在腿 36 的垂直延伸部 37 的相对侧包围框架 34。两个马鞍形夹头 66 分别位于框架 34 上和下。每个夹头 66 有两个开口，它们分别接纳两个 U 形螺栓每个的螺纹端 65。在 U 形螺栓 64 的螺纹端 65 上拧紧螺母 68，将桩 44 固定到框架 34 上。夹头的盖帽可装在 U 形螺栓上将 U 形螺栓隐蔽。

为了在紧固件 58 中形成可弯曲度，在马鞍形夹头 66 和螺母 68 间可设置刚性压缩弹簧（未示出）。在这样的设置中，使用锁定螺母，并且，这螺母不上紧到弹簧完全压溃的程度。这样的弹簧在位时，在人从室 106 的蹦床场内碰到桩 44 时，桩 44 能够从框架 34 移动短的距离，桩被向外推。桩的附加移动帮助缓冲对人的冲击，并且帮助储存随后放出的把人从篱笆/桩推离的能量。在下夹头 60 上可设置相似的弹簧耦接装置，使得在篱笆的远处部分被冲击时，允许柱的顶向内弯曲（即柱的底部向外弯曲离开腿）。

在每个上紧固件 58 的外面设有刚性平滑表面帽（未示出），盖上 U 形螺栓的全部螺纹端 65。这些帽防止人接触 U 形螺栓 64 的螺纹端 65，因为这些端是相当尖锐的。每个帽具有圆角并用系带（未示出）固定就位在端 65 上，系带绕过帽和框架 34 和/或腿部 37 的直径。当然也可使用其它盖住的装置。

下紧固件 60 具有带螺纹端 75 的单 U 形螺栓 74。在螺纹端上装马鞍形夹头 76，由螺母（未示出）保持在位。为了最大程度的稳定，下紧固件 60 应接近腿 36 的垂直段 37 的底部，使得下紧固件 60 充分在上紧固件 58 下面。（另外，紧固件 60 可装在沿腿 36 的水平段上任何处）为了安全，下紧固件 60 应设置得使 U 形螺栓 74 的带螺纹端伸向内，向着蹦床 40 的中心。桩 44 的悬臂安装使顶部可弯曲帮助缓冲冲击。

设置紧固件 58,60 使模锻接头 38 位于上、下紧固件 58,60 间是特别有利的。这样的设置防止锻制配件不经意地脱开，在进行游戏的蹦床频繁使用时这是可能发生的。这种系统的另一优点是，它加强蹦床的腿并减小在框架 34 和腿段 37 间焊缝的应力。

每个桩 44 的支撑壁部 48 由一层由弹性泡沫材料材料制的垫 84

包裹，它带有或不带有织物包层。垫可以是围圈桩 44 缠绕的矩形薄片并用紧固件固定，或也可以是管状的使得无缝隙。图示的泡沫材料是挤压的密封孔眼聚乙烯泡沫材料管，壁厚为 0.625 英寸。其它弹性抗大气影响的泡沫材料也可以使用。如下面所说明的，泡沫材料不仅起人在桩 44 上冲击的缓冲作用，而且也起瞬间储存远处冲击能量的系统的一部分的作用，以致即使泡沫材料没有直接被人冲击，也向蹦床中心回弹人。

在图示的实施例中，端帽 86 是作为每个桩 44 的上部延伸部分设置的。端帽具有圆形上部 88，限定围绕桩 44 轴线 A 延伸的圆槽的一个中心定位的颈部 90，和向下开口的环或套筒部 91。套筒部 91 设在帽的底上，有比颈部 90 大的内外径。上部 88 大体是球形以保证强度。颈部 90 是中空的，它的形状可整齐安装在桩 44 的上端部 46 上。环部 91 有足够大的内径以安装、保护并帮助固定垫层 84 的顶部。帽 86 是由在通常环境温度稍有可弯曲的抗振裂塑料制造，使得帽能缓冲一些冲击能量。

由带有通道 93 的有眼螺栓形成钩 92，由通道 93 可进入眼环的中心。在图示的实施例中，钩设在帽 86 上，但也可在桩 44 的上端部 46 附近或其上其它地方。有眼环螺栓具有柄，在桩 44 一侧上它穿过通过桩 44 和帽 86 的两个垂直对准配合孔。柄的螺纹端在桩 44 的相反侧上由 T 形螺母 94 固定，螺母 94 具有的颈安装在穿过桩 44 和帽 86 的合适大小的配合孔中。在此位置也可用其它形式的钩，并且也可按不同于此的方式固定钩，例如，用一个或多个既穿过钩部也穿过桩的 U 形销。也可以用封闭的环眼，但因为在安装壁时某些线是穿过眼环的，这不太方便。钩有下述的几个用途。

可弯曲材料的大体圆柱形壁 100 悬挂在桩 44 间在回弹表面 40 上限定空间室 106。如图 1 所示，图示的室在顶上打开（但在其它实施例中可以不是这样）。壁 100 具有顶和底边 101 和 102，并且是由轻

型塑料薄层材料制作，如挤压的塑料安全篱笆，它具有与多个筛状开口 104 的一体的结构。编织的网、强力织物或其他类型的塑料筛状物泡沫也可用。最好顶和底边 101 和 102 由卷边或其它修饰方法强化。一般，壁材料是矩形的，其宽度与壁高度相同，长度稍大于围圈的四周。开口跨度最大应不大于两英寸，以防止小的儿童的手卡在开口中，使得存在有足够均匀的表面，和在游戏时向它投掷大多数任何大小的球接触。最好开口的跨度至少是 1 1/2 英寸，足够大间隔开地封闭使得透过壁 100 有很好的可见度。篱笆也可取其它多种形式；最普通的具有金刚石形或矩形的开口图形。壁 100 的最优织物是挤压的单丝聚丙烯网，网中节点和线束是圆形/椭圆形的，带有平滑过渡以减小使用者（和织物固定的结构）会被割/磨的可能性。本文所述的这个织物和其它非金属件最好是由既耐磨又抗大气影响如紫外线辐射的材料制成。合适的材料一般包括：聚丙烯、尼龙、高密度聚乙烯和涤纶聚酯等。

设有支撑系统将壁 100 保持在位。在顶部，可弯曲线 108 在接近室 106 的顶的桩间延伸。每对相邻桩 44 由线 108 的延伸耦接。在图示的实施例中，线 108 虽然是可弯曲的但仅稍有弹性。因此线 108 使柱的顶彼此可相对移动，但两个相邻柱的顶不能彼此离开大的距离。线 108 是由牢固的抗大气影响的材料制造，如 1 英寸的尼龙带。尼龙带具有小的弹性，因此安装后不会下垂。对于线 108，带比绳好，因为绳具有较低表面积，会切入和磨损弹跳后与线接触的人的身体。带具有较高表面积并自动旋转以致带的平面接触碰撞的人体。平的带面将阻力在较大的人体部分分配，并磨损较小。

图示的顶线 110 是单一连续件。顶线 108 的端由扣环 110 固定到一起，使得顶线形成连续环。因为扣环 110 是连接到顶线上的唯一配件，这个结构强度是大的。在线 108 中的张力可用扣环 110 调节以改变环的周长。安装顶线 108 扼住地围绕每个端帽 86 的颈部 90。在一实施例中（图 7），这是这样达到的，将线 108 的环 116 滑动通过金

属环 114，然后使将环 116 在端帽 86 的顶 88 上下降到环 116 定位在钩 92 的槽中并穿过颈部 90 的位置上。在线 108 这样安装在所有端帽上并拉到希望的张力后，每个环 114 将它的环 116 保持在小的直径上，使环 116 不能从颈部 90 向上滑。环 114 是一焊接钢链环，内尺寸为 1 英寸 X3/8 英寸，带有圆边以减小线 108 的磨损并防止蹦床使用者受伤。

壁 100 固定到沿在桩 44 间延伸的上线 108 上。这可以用多种方法实现。在用有多个开口 104 的网状塑料安全篱笆时，在壁 100 的顶边 101 附近通过一系列开口 104 编织上线 108 是最方便的。图 5 示出这样的装置。相对于端帽 88 的每端可跳过几个开口穿线，减小在顶线 108 从篱笆向桩 44 延伸处的应力。

使用相似的装置固定壁 100 的底边 102。一英寸的聚丙烯带 120 在接近框架 34 的高度的桩间延伸。因此带 120 的段在每对相邻桩 44 间延伸。所说的带另外还可用捆绑带（未示出）或其它紧固件固定到位于桩 44 间的间隔处的框架 34 上，防止壁伸到在框架 34 外的位置。

带 120 的端由扣环 121 固定到一起，使得带 120 是一个连续环。带 120 的张力可用扣环 121 调节以改变环的周长。由于有不具弹性的网的壁，带 120 可编织穿过在壁材料的底边 102 附近的一系列开口 104。（如果带是固定系上的，如通过缝合或类似方式，在塑料网和带间的弹性的差别会造成一个部件或其它部件的过早破裂。图示的自由编织允许两个部件可进行某些独立移动，但符合在冲击时每一个在另一个上施加的力。）

在每个桩 44 上，带 120 的环 122 从壁 100 伸出，并由紧固件 124，如捆绑带，或由穿过固定到 U 形螺栓 64 之一上的短链的环，固定到桩 44 上。应使紧固设置得使环 122 不能沿桩 44 向上移动明显的距离。环 122 不应从篱笆材料的两个直接相邻的开口伸出，因为这使在桩附

近的织物产生应力。相反，应在环 122 从壁 100 伸出的两点间允许有一些空间，使得拉伸的带 120 不在这些位置切入壁 100 中。另外，篱笆 100 的底边也可由一系列捆绑带（未示出）直接固定到框架 34，而不用带 120。在篱笆 100 和框架 34 间的连接可穿过周边垫 126 中的穿孔。

上述说明的装置将篱笆 100 置于回弹表面的范围外。即，室 106 的底部直径大于回弹表面 40 的直径。在另一实施例中，设置的篱笆围圈较小的区域。在这样的实施例中，网可固定到回弹表面的边上，如沿回弹表面（弹簧 39 安在上面）的边，通过眼环或环 123 编织穿过带 120，或网固定到弹簧内端。在一些实施例中，网不固定到顶部以外的支撑桩 44 上。相反，网从顶线 108 向下伸，仅固定到回弹表面 40 的周边。在这样的实施例中，对网的冲击很快转移到弹性回弹表面。

另外，代替将网连接到回弹表面 40 的边上或连接到弹簧 39 的内端，它也可连接到通常用于覆盖弹簧的环形垫 126 的内部（如在这里形成的、可选择地用金属环加固的孔上）。

代替用带 120 作网底部上的连接件，也可用捆绑带、弹性绳、或其它的带。在另外实施例中，不用分开的连接件，而是将篱笆直接连接到蹦床的一个部件上（如弹簧 39 可穿过在篱笆底边附近的开口 104）。在一些这样的实施例中，网的底边可位于回弹表面的平面下。

由于上述设置，篱笆的尺寸受到限制，使得在室 106 内不包括框架的任何部分。理想的是，篱笆不在回弹表面本身外延伸很大，如果有任何延伸的话。在一些这样的实施例中，除了过道区可不要环形垫 126，因为篱笆会防止使用者相对于弹簧 39 的冲击。

理想的是，用包括一个或多个弹性部件的装置，壁 100 沿它的垂

直长度固定到每个桩 44 上。如图 5 所示，弹性绳 128，被叫做松紧绳或冲击带，在每端固定，使得它沿桩 44 的壁支撑部分 48 垂直延伸。在图示的实施例中，绳 128 在每端有环。绳每次围绕在桩 44 附近的蹦床框架 34 缠绕一次，它的一个端部通过在另一端的环拉出，向框架固定绳。在上端，绳 128 的环在端帽项上通过并终止在颈部 90 和带眼螺栓的开口 92 中。（当然可形成其它的将绳 128 的端部固定的装置。）

在它的端间，绳 128 通过壁材料中的开口 104 曲折地延伸，以致绳 128 的环交替地在壁 100 的内部和外部形成。每个绳的外部环 130 向桩 44 延伸。带 134 的螺旋缠绕也沿每个桩 44 的壁支撑部 48 延伸。在图示的实施例中，这个带是固定在每端上的长度为 1 1/2 英寸的聚丙烯带。在顶端上，带 134 固定到桩（如带眼螺栓 92）上。在下端，带 134 可系到各种固定装置上，如桩 44，通过它的带眼螺栓，框架 34，夹头 58，蹦床腿 37 等。带 134 围绕垫 84 外侧并通过弹性绳 128 中的环 130 螺旋式延伸，使绳紧靠垫 84 固定。带 134 缠绕足够紧，将绳 128 紧靠垫 84 固定，但不是紧得使垫明显变形。环 130 的弹性帮助防止壁织物在冲击负荷下撕开。

因为壁材料 100 比围圈的周长小，如图 8 所示，壁织物 100 的端部 137 和 138 重叠。在顶部，通过将线 108 穿过在端部顶边上的开口 104 编织，将端部 137 和 138 固定。在两个端部 137 和 138 的顶上的水平排的开口保持与开口重合，线 108 弯曲地穿过排中的相邻开口，使得端部 137 和 138 的顶边实际上由顶线 108 缝合。在底部，通过将线 120 穿过在端部底边上的开口 104 编织，将外端部 138 固定。内端部 137 的底部不固定。1/2 英寸的尼龙带 139 弯曲状地从顶线 108 通过两端部 137 和 138 向下编织到顶部和底部线 108 和 120 间的位置 140。因此这个带 139 将端部的上区缝合。尼龙带从位置 140 继续向下仅固定到内端部 137。因此端部 137 和 138 在位置 140 下不缝合，从而形成可向内弯曲的活门 141，允许向内进入室 106。带 139 的自



10

15

20

25

塑料或金属带。交叉拉筋从两个相邻桩 44 的上端部分 46 附近位置向
 框架 34 的高度附近位置，成对交叉地延伸，使得在每对相邻桩 44 间
 延伸 X 形的带对。一对相邻桩 44 间的交叉拉筋可由单一长度带形成，
 它在四个环中以部分 8 数字的图形延伸，四个环包括每个桩上的顶环
 148 和底环 149。带 144 的两个端由扣环 152 固定。

能够调谐围圈系统各组件的可弯曲度。这可以通过各种方法做
 到。例如，张力弹簧，如减振绳段可加到（或完全代替）线 108、带
 120、带 134 和/或交叉拉筋 144。加入可弯曲绳的短段赋予这些部件
 少量的弹性。为了最大的可调性，可由一系列短长度的无弹性带，而
 不是由一连续长度，构成这样的件。通过改变将冲击传递到桩 44 上
 的垫 84 的螺旋缠绕带 134 的宽度和通过改变弹性绳 128 的直径可实
 现调节。网的结构（如金刚石开口还是方开口）也影响回弹特征，网
 的材料的选择也是如此（如尼龙网的弹性比塑料较高）。如稍早指出
 的，与篱笆支撑桩 44 相关的选择也提供调节篱笆回弹特性的很多机
 会。

在优选的实施例中，篱笆起比被动安全约束更大的作用，可以说
 是形成另一回弹表面。即，篱笆的作用是储存，随后返回任何冲击能
 量的大部分，从而将跳跃者推回到水平蹦床表面。虽然在工业上没有
 标准化的度量，但一个有用的度量是，返回到在直立支撑柱间中途和
 篱笆高度中途的位置的水平冲击网的 100 磅基本无弹性物体的能量的
 百分数（“水平回弹因子”）。可取的是，水平回弹因子至少是 10%。
 通过适当选择网和支撑材料，和适当选择可调部件的张力，可达到相
 当高的水平回弹因子，如 20%、30%、40%或更大。

（应理解，图示的篱笆以不同于现有技术安全篱笆的方式响应这
 样的中间跨距的水平冲击。特别是，桩的顶彼此面对向下并向冲击的
 区域弯曲（正象如上所述在射箭的弓上加负荷）。这个效应使得篱笆
 系统能够在桩中保留较多的冲击力的能量，使系统更有效地将这能量

再循环返回冲击体，使它返回到蹦床表面。顶线 108 是起将桩间的这样的负荷转移的主机构的作用。由线 108 提供的移动自由度使网更完全地与冲击体的表面相符，将冲击力分布在较大的身体表面面积上，从而减小受伤的可能性）。

5

虽然上述实施例利用从每个蹦床腿 37 向上伸的桩 44，但这不是必须的。在另一实施例中，桩 44 在每隔开一个的蹦床腿上向上延伸。因此，桩 44 的数目和安装它们的位置取决于蹦床的大小和腿的数目以及蹦床拥有者的爱好。但是用相同的基本部件组，对于几乎每个尺寸和形状的蹦床可组装一套围圈。

10

在上述说明中安全篱笆是作为蹦床（或水池）的更新辅件提供的，包括将篱笆和蹦床固定到一起的构件。当然也可将篱笆作为蹦床组件的一个整体部分包括进来。这样的设置具有某些优点，包括减少成本和复杂性。例如，伸到地面（图 3）的两个管 50 和 37 可由单个腿代替，并且用于将管连接到一起的连接构件可用其它构件（一般较简单的）代替，或完全省掉。

15

在一个这样的实施例中，将回弹表面设在地面上的腿也在蹦床表面上方延伸，形成安全篱笆部件的支撑。在另一实施例中，带拱的篱笆支撑从相邻蹦床腿之间向上伸，并连接到另一带拱的篱笆支撑上。（由于运输的关系，所有这些细长结构一般是形成几部分，由用者现场组装。）

20

如业内人士所知，在保持基本相同总体结构的情况下，对于以上详述实施例容易进行许多修改和填加（和删除）。

25

例如，有很多其它的替换方法在桩 44 上固定顶线 108。其中的一个是完全围绕端帽 86 的颈 90 缠绕线 108 一次，从而不用环 114 就使得线与桩可滑动接合。

30

的一端的环和在绳的另一端的球可接合将绳固定在位。也可用粗大的橡胶“O”环。无弹性缆或拉链带，或软管夹都可作为连接件，由在捆绑带和相配的柱/框架/腿间插入的缓冲插件（如弹性泡沫材料或橡胶）提供弹性。

5

在另一实施例中，桩可由每端具有其尺寸可安装桩的开口的长金属件或塑料件连接到蹦床的框架。所述件围绕蹦床框架弯曲，使两个开口对准，桩穿过其中。用包括螺栓、模锻接头、较大管等多种固定装置可防止所述件（和框架）沿桩下滑。

10

在另一实施例中，桩可穿过一个在蹦床框架上另一在此框架下的两个带眼螺栓。在框架内，带眼螺栓的螺纹端可穿过刚性（如金属）或弹性马鞍夹头，由螺母固定。

15

在另一实施例中，可以利用上述装置的变化形式将桩 44 设在蹦床的框架 34 内。

20

在一些实施例中，将篱笆支撑桩连接到蹦床腿是不可能或不希望的。在这些实施例中，可通过地面（如孔）将桩固定在位，或固定在地面的并且其大小可安装所说桩的一个罐中。（在希望时，可以视需要形成罐或孔以取得倾斜的支撑桩。）在罐或孔中的过多空间可填充各种介质，或弹性的（如橡胶），或固定的（如混凝土），或中间的材料（如石，砂）。这样的装置在柱的设置和方向方面可有多种方案。

25

在篱笆柱端上的保护帽 86 可有各种形式。例如，可用圆顶形帽，由缓冲冲击的稍软材料制造，同时提供来自支撑柱顶端的保护。帽能够填充泡沫材料或填隙料以增加缓冲冲击的效果。帽也可带有手风琴式壁结构，加强它的缓冲冲击的能力。帽的尺寸可增加，以扩大冲击体接触的表面积，帽也可以弯曲（一般向外）形成更好的可变形性。

30

上述端帽的组合有类似的优点。

顶带 108 可由不同于上述的装置固定到篱笆桩顶。例如，两个垂直间隔开的螺栓（或一个 U 形螺栓）可用在每个柱顶，以定位在远离衬套上安装的塑料或金属的定位条。在间隔开的条下带可以自由滑动。（或，可不要远离的衬套，可上紧螺栓将带在条下夹紧，将它固定在位）。相似地，一托架可装配或螺栓固定到柱的顶上，并限定可使带通过的一个或多个缝。可用各种凸轮装置使所说带可滑动地通过在每个桩顶上的带缝的固定器，直到带凸轮的杠杆被压下，将带锁在位。

游戏

已开发了各种新颖的游戏，可利用本发明的围圈系统的特征。如下所述，在一些情况中的这些游戏利用基本围圈系统的辅助件。

Tramp Chase。游戏者在对角线的角上开始。至少两个弹性绳跨场地伸开，可在它们上固定环或其它障碍。（虽然绳一般是要使用的，但在此被认为是游戏辅件。）某人说开始，在相同方向，按游戏者确定在每个绳上或绳下跑圈。抓住对方者得胜。

Tramp Ball。游戏者在跨场地伸开的网的任何一侧。网越高越刺激。球是软 Nerf 型的与足球大小相同。游戏在网上投掷。如果对手漏了球并击中场地最后的盘便得分。对手拥有在蹦床上一次弹回的球，否则抓住球和向另一侧投掷或击回。

Tramp Shot。两松紧绳跨场地伸开，一高一低，悬挂一靶。靶有三个可旋转的圆盘。使用最小约 4 英寸的小软弹性 Nerf 型球。游戏者可以在场内任何地方移动。游戏者以用球击中靶发球。如果未中，对手得分并获发球权。

5 **Tramp Back.** 游戏者在场地中任何地方开始。靶是靠着一个柱牢固安装的大（直径为 3 英尺）的塑料圆盘。球是小的软的弹性的但轻的充气塑料球，直径约 4 英寸。游戏者可在场中各处移动。一个游戏者通过用球击中或投向靶发球。对手拥有相对蹦床一次弹回的球并抓住球，在向靶投球前仅可走一步。

10 **Tramp Scotch.** 以相同的或变化高度跨场地将很多绳十字交叉。游戏者必须以游戏者确定的顺序在一个一个方块上跳。为了更刺激，在跳时游戏者不可以碰任何绳。

15 **Tramp Pass.** 两个圆靶（直径为 3 英寸）固到在场地中相对柱上。每个用 Velcro 紧固材料的钩侧面盖上。小的软的中等重量的球用 Velcro 紧固材料环紧固件盖上。沿蹦床表面的绳分开两个游戏者。游戏者向对方靶投球。对方力图阻挡或抓住球。如果球击中靶得分。一旦对方得球，它可向另一靶投球。使用多个球更刺激。

20 **Tramp Tag.** 使用相同大小和弹性或不同大小和弹性的 3-8 个球。游戏者在任何方向围绕场地跳。他们从 10 个球开始，每次球触到他们失去一个球。留有一个球的最后游戏者胜。一旦游戏者出局即离开场地。用跨场地障碍伸展的弹性绳有更大刺激。

25 **Tramp Basket.** 绳在腰部下的高度跨场地伸开。带网的小篮固定到支撑柱。使用容易穿过网的软弹性 Nerf 型球。游戏者轮流预定次数，投篮最多的胜，或打半场球。在半场游戏中，进攻的游戏者在绳后投。防守者不可以看守球门。在一些实施例中，篮球的篮的边是装弹簧的，如果中球可以发觉。

30 在一些实施例中，常规篮球的篮/篮板组件可安装在两个相邻桩 44 的顶部之间。但相邻桩的刚性连接降低与所有的桩 44 独立可移动相关的优点。

5 Tether Tramp I。用松紧绳在场地上悬挂一个球。另外从顶绳向下到跨底部的绳拉绳。球是中等大小弹性轻的塑料球。每个游戏者在下面绳标出的半场中，并在整个游戏中呆在那里。击中球直到球紧密地完全围绕在场地中心悬挂的垂直绳缠绕的游戏者胜。

10 Tramp Duel。两个网牢固固定到彼此相跨的柱上。一绳在腰下高度跨场地悬挂，将场地一分为二，网在每个半场的背面。球是中等尺寸，软的。在游戏中每个游戏者留在他的半场上。在游戏者投中篮时得分。防守者可以阻挡投篮，但不可看守大门。

15 High Tramp。绳从腰高度开始跨网伸长。与 High Jump 相同，每个游戏者试图从一侧向另一侧在绳上不触到绳跳过。每个游戏者有三次机会跳过每个高度。如果两人均获胜，提升绳高。能跳过最高者胜。

Tether Tramp II。与 Tether Tramp 相似，球系在从头上方的绳悬挂的绳上。目标是投掷到围绕水平绳的球。每个游戏者力图在相反方向将球缠绕。

20 Tramp Touch。跨场地拉绳。从这里开始，绳在逐渐变化的高度悬挂球。这使小儿童努力跳起在逐渐高的高度上击中它们。他们会见到他们是否真的碰到，因为球会摆动。（对较年幼的儿童，球可以标出字母、数字、动物、字等。）

25 Tramp Throw。绳跨场地顶上以格子方式拉。通过跳起通过一定方格并向下投球通过另一特定方格进行游戏。

30 Tramp Slide。每个游戏者力图滑动两个软“浮标”中的一个跨到网的另一侧。如果没有对手阻挡到达另一侧，游戏者得分。可附加分开两个游戏者的浮标的绳以增加刺激。这要求游戏者在绳上跳跃到达

两个浮标之间。

5 **Tramp Hook.** 每个游戏者具有不同颜色“钩”的组。在场地顶上的格栅分成不同的区，通过将他们的钩放在每个区的用颜色编码的点中得分。每个游戏者在分开的区中，在完成他的区时所说的区转动。

10 **Tramp Jump.** 在场地中心悬挂的水压驱动马达上安装通常的花园用的软管。一端带有软平衡重物的软橡胶泡沫杆安装在马达上。马达使泡沫材料杆围绕场地转，出来的水在场地飞溅。游戏者通过跳跃或回避躲开泡沫材料杆。它的高度可改变。

15 **Wate Play.** 花园软管沿桩 44 向上设置并固定在顶部附近。软管的一个或多个不固定长度从固定的软管端伸出到回弹表面上。这些长度软管在水压下到处拍动，以不可预知方式喷射回弹表面。游戏者跑跳来避免被喷。改变不固定软管长度可调节喷射的随机性。（在另外的实施例中，软管可设在回弹表面平面下，可从下弄湿游戏者，而不是从上面。）

20 **Castle Siege.** 围绕场地在桩 44 上安装一个或多个水桶。水桶安装得允许它们倾斜泼出内装物（如水桶可有在它上壁相对侧上的两个孔，通过它们水桶枢轴式悬挂，如通过 Y 形托架）。在蹦床场地中的游戏者力图将水泼蹦床场外的攻击者（或通过直接倾斜水桶，或通过拉固定到水桶一侧的倾斜绳）。进攻者通过投掷豆袋、球等力图除去支撑柱的旗子（由钩/环紧固件安装的，如 Velcro）。一些豆袋落入场
25 内被淘汰。另一些落在场外，如果要回收并且再投掷豆袋，则要求进攻者紧密接近处理（在水桶的范围内）。如果所有豆袋由进攻者夺取，场内游戏胜。被泼了水的进攻者出局。如果所有旗帜被打下进攻者胜。

30 **Tramp Screen.** 可弯曲材料的垂直屏蔽物连接到相对的桩 44，或篱笆 100 的相对的侧，将场地一分为二。（屏蔽物可以是各种材料的：

网、织物、透明塑料、不透明塑料等。)屏蔽物有限定在其中的多个开口。可以进行包括使一个或多个球或物件从一个半场通过到另一半场的各种游戏。

5 **Speed Ball**。两个游戏者各具有一套不同颜色的球，和与球颜色一致的篮。他们赛跑从中心篮出来抓他们自己的颜色（一次仅进行一种）的球并放入自己的篮内。也可以玩不带中心篮的方式的，或游戏者彼此偷或阻挡球。

10 **Jam Ball**（一个或两个游戏者）。围圈装设两个相对的篮球门。中间线设在球门间中间距离的蹦床表面上。用轻的充气球。每个游戏者防守一球门并向另一个球门投篮。带球的游戏者可按篮球方式运球。为了投篮游戏者必须使球弹离蹦床表面，跳跃在半空抓住弹起的球，然后在游戏者或球落地前在球门上投篮。游戏者为了得分必须从
15 相对他的进攻的球门的中心线侧开始跳跃。对于较高记分的游戏，可以确定在得球后投篮前游戏进行附加跳跃。不允许看守球门。象篮球那样篮板球决定球的控制。

20 **Hip Hoop**。每个游戏者戴一个或多个环（如从皮带伸出），并力图从回弹表面并通过环弹起一个或多个不固定的球。

25 **Post Games**。在室中间固定刚性桩，在它顶上固定从相对的桩 44 间伸出的尼龙带。在它底部桩可固定到跨回弹表面（或在表面上或在表面上方间隔开）延伸的尼龙带或塑料绳。最好桩本身（一般为塑料）
盖上泡沫材料垫（挤压的泡沫材料）。用此结构可进行各种游戏，如绳球。

30 上述所用的辅件可用任何已知的紧固件装到篱笆或支撑桩上。最好是紧固件是可取下的（钩或 Velcro 环/钩紧固件），使得容易地取下辅件。为了减少受伤的可能性，最好跨室 106 拉的绳是弹性的，弹

性要足够大以致在加上预定重量（如设想的最轻的使用者的重量，一般在 30-60 磅）时它们可以向下拉到回弹表面（并到下面，直到回弹表面的最大弯曲的点）。

5 很多上述游戏同样可在水池进行，相关结构连接到水池四周的篱笆结构上。

应理解，上述游戏和相关结构不限于详述实施例的特定安全篱笆，可同样与其它蹦床或水池围圈一起用。

10

帐篷/天篷

常常希望在回弹表面上设置遮盖或天篷，如使表面避开太阳或雨。上述实施例适合于支撑各种这样的遮盖。

15 图 11 示出这样一实施例。短伸长柱 200（如三英尺长）安装到除了两个以外的所有桩 44 的顶上。从这两个桩伸出较长的柱 202（如五英尺）。这些桩可以是任何上述材料的，一般较桩 44 重量轻。线 204（弹性或无弹性）在较长柱的顶点 210 间延伸，起支撑圆顶遮盖 208 顶 206 的作用。图示的遮盖 208 是防水尼龙的，但也可以是其它材料的
20 的（如帆布、塑料等）。在遮盖内可设安装点以悬挂游戏辅件。但仅在顶上的安装点能悬挂大的重量。

捆绑带、带环、弹性绳，或其他紧固件可将遮盖 208 连接到短延伸柱 200 的顶和长柱 202 的中部。最好是，遮盖 208 不是拉紧得会显著影响柱 44 的有益的独立可移动性。遮盖 208 最好充分在回弹表面上，从而不限制或妨碍蹦床的使用。
25

在希望时，侧壁可从遮盖 208 向下伸出，或在网材料内或外，形成避开太阳或雨或隐私的保护。

30

通过在桩 44 的下部固定线 204 和织物 208，图 11 的实施例可在室 106 中下部设置。这样就形成娱乐帐篷。在这样的实施例中，最好在遮盖中设置带有拉链的防雨折叠片的布罩的孔格窗，使用者能向外看。相似地设置门道，门道可由拉链或 Velcro 紧固件固定。在这实施例中的线 204 应是弹性的，并应可向下伸长到回弹表面的水平，减低使人受伤害的可能性。

在特殊的六角（或八角）“大顶”帐篷实施例中，织物 208 的周边不直接固定到桩 44 上，而是由弹性绳段连接到桩上。从织物四周的边向下伸出侧壁，并由短弹性绳在它们底边上固定到框架 34（或到回弹表面 40 的边，或到垫 126 的内周边等）。这些侧壁可以是垂直的，但在该优选实施中，当它们向下伸时稍向外倾斜。

在另一实施例中仅使用较长柱 202，并且线 204 限定在其上方悬挂矩形遮盖织物的棱线，形成 A 形框架掩蔽体。织物的角由在蹦床外伸出的线固定到地面。用这装置，大多数支撑桩 44 的独立的可移动性不受影响，并且遮盖可在较大面积上伸展（如使蹦床使用者避开斜向的太阳和雨）。

（另外，上述实施例可在室 106 内构成，而不是在其上。由织物的角伸出的线可以是弹性的，延伸到篱笆四周点上。）

在另一实施例中，由弯曲管（聚氯乙烯、铝、玻璃钢等）形成带拱框架，每个管连接相对的桩 44 对的顶。然后织物遮盖设在框架上。

（另一实施例具有从每个支撑桩 44 伸出的在公共顶终止的延伸管，并且在顶上与多端输入星轮配件配接。但这样的装置比其它实施例会影响支撑桩 44 的独立可移动性。但它形成悬挂游戏辅件的强度大的固定结构）。

电子辅件

在本发明的某些实施例中，蹦床场地可带有至少一个电子装置，它结构上连接到场地的一个部件上，并且电连接到相关电子装置。该组件可以是相应于测定的物理参数产生电信号的传感器。已知很多这种传感器，包括：位置传感器、应变传感器、加速度计、和接近传感器等。这些中很多（但不是全部）包括将物理应力转换成电信号的压电元件。其他包括电位计和其电阻随可移动件改变的可变电阻装置。这些传感器在物理测试和测量技术中是已知的，在此不予说明。这些传感器可按机械方式连接到回弹表面、将回弹表面连接到蹦床框架上的弹性件和安全篱笆的任何部件等。

图 14 和 15 示出可以在蹦床水平框架和回弹表面间钩住的产生弯曲数据的传感器。传感器结合在滑轮 300 上，滑轮 300 的轴 302 由弹簧偏压。在跳跃者落在回弹表面上时，表面弯曲并在弹簧 304 的力的相反方向拉滑轮的轴。轴的移动使电位计 306 的分接头移动，改变从传感器输出的由缆 308 连接到相关电动装置的两端间的电阻。

从这样的传感器发出的数据可用于各种用途。包括：测量动作间的时间间隔（如回弹间）、动作数、回弹表面或安全篱笆组件的弯曲、在回弹表面上冲击的位置、冲击力等。这些数据又可以经由相关的以中心处理器为基础的装置处理计算进一步的数据，如热量的消耗、使用的频率曲线等。以中心处理器为基础的装置又可包括液晶显示器或其它视觉显示装置，向使用者输出原始和处理的数据。简单的实施例仅计算蹦床上的跳跃。可保持两个计数，寿命计数和期间（session）计数。后者可以用重设钮重设（很象汽车的里程表和旅行里程表）。

传感器可输入到除了显示装置以外的其它装置。其它的实施例包括产生与每个跳跃相应的声音。声音可放大并通过安装在桩上的或支撑腿底部附近的扬声器播放。如果蹦床系统装有一个或多个扬声器，最好是设置一输入装置，无线电、CD 播放器可连接其上，以致可通过系统的扬声器播放。

电动装置不一定是传感器。例如，它可包括瞬时可动作开关。它可包括键盘。这样的开关或键盘可与相配的电子装置结合形成游戏记分装置，或保持训练活动的记录。（这样的电子装置可以简单得不要中心处理器。例如，它可以包括带有相配的显示驱动器电路的简单记数电路。

地面上的水池

如稍早所述，上述的相同篱笆的原理作法也可用于地面上的水池。例如，直立支撑柱可分别固定到地面上水池的环绕顶和底边设置的第一和第二带上。这些带可以是结实的尼龙或聚丙烯带、金属带等。第三带（如一英寸尼龙）可连接柱的顶（如在水池顶边上六英尺）。从垂直柱可支撑与上述相似的篱笆结构。这样的篱笆有很多用途，包括防止球或其它水池玩具离开水池区，并起安装如上述的相关游戏的辅件的结构的作用。通过用挂锁等装置篱笆也可用于阻止进入水池。但如所述的，这样的装置不是安全装置。因此，不应依赖它们防止未经许可使用水池（和可发生的溺水事件）。

如本文所使用的（包括在结论性的权利要求书中的，除非在权利要求中的另外的部件排除这个结论），“蹦床”一词应理解为包括地面上水池。并且相似地“回弹表面”应理解为水池的顶部水表面。

美化

蹦床安全篱笆可用作种植各种植物，特别是如蔓茎植物的棚。在篱笆上棚架植物有很多作用，包括帮助隐蔽蹦床并使它更好地与环境融合，为场地和蹦床遮荫（增加使用者的适舒感，防止蹦床系统部件受到紫外线损坏），形成风挡，和对蹦床使用者提供隐蔽。

包装

现有技术的包装包括由本发明实施例解决了的某些缺点。

形成上述支撑结构的柱较长。如果他们是单体件，运输包装箱一定相当大，大概八英尺长。如果柱是多件，包装的周围增加以容纳每个支撑框架需要的多个件。运输费与纸箱尺寸相关，使这两个选项相对不利。

在本发明优选运输技术中，这样的缺点被克服并提供另外的优点。优选实施例的支撑柱是由多个嵌套柱形成。例如，第一（下）柱是 2 或 3 英尺长，外径是 1.75 英寸。第二柱（上）是 6 英尺长，外径是 1.5 英寸。（两个都是 16 号。）为了运输，第一柱在第二柱上同轴设置，造成仅 6 英尺的净长。而且，第一柱的端上有凹座（管切割过程的加工），这将它的内径减小到小于第二柱外径的 1.5 英寸。这防止第一柱沿第二柱滑动。相反，它被限制在第二柱端部上的位置上。这个被阻止的移动克服一些另外嵌套装置中的缺点，其中较短管的滑动是可能的，会因惯性对运输纸箱造成损坏（如扎破纸箱端）。

这嵌套的柱装置最好滑动到具有约 1.75 英寸直径开口的泡沫材料包围管中。这进一步限制第一柱的任何移动（由于在泡沫材料包围管内紧密配合）。它也保护在柱上的涂层。泡沫材料包围管帮助填充纸箱中的空气空间，提高纸箱的抗压能力（如在重叠时）。泡沫材料也防止纸箱的其它内装物（如录象带的使用指南）由于与柱相碰损坏（录象指导使用者组装安全篱笆，从而节省电话支持费用。）

图 12 和 13 示出图示的运输纸箱 350 的包装装置，示出多个嵌套桩 44、泡沫材料管 84、篱笆网 100、带 108、帽 86、录象 352 和聚苯乙烯泡沫材料插垫 354 等。

端帽 86 也可嵌套。即，一个端帽的套部 91 可具有足以安装另一端帽圆顶部 88 的开口。所有端帽以此方式系列嵌套。

与上述相似的包装装置也可很有利地用于其它娱乐设备管的运输，如户外游戏结构（如 swingsets）等。

结语

5 本说明书参照加进了这里引用的一些专利的公开的内容。

从以上公开可理解，上述公开的优选实施例克服了现有技术的几个缺点，提供了迄今尚未有的数个特征。

10 而且还认识到，本发明有多种实施方式，有些是与上面详述的相当不同的。很多实施例不使用详述的结构和/或没有克服现有技术的缺点，和/或不提供相同的优点。本发明的一些实施例可以利用在优选实施例中没有提到的结构件（如刚性连接在它们顶上的篱笆支撑），但尽管如此，利用上面公开的其它的新的特征可提供具有优越性的装置。

15

当然，上述的原理相似地应用于除图示的圆形以外的蹦床形状（如矩形）。

20 关于另外的结构，本申请人的意图是，通过本公开说明可替代使用其它结构，而这是本领域的普通技人员可以意识到的与这里公开的内容可以相互替换的。因此，不必涉及到细节，如倾斜或带拱的支撑一般可代替垂直支撑；弹簧可代替弹性绳；螺丝扣环或类似物可代替可滑动的扣环，等等。

25 鉴于有可以利用上面详述的原理的很多实施例，应理解，公开的实施方式仅是举例说明，而不是限定本发明的范围。而且，我们要求保护所有这些在权利要求及其等效物的范围内的实施例，它们均属于本发明。

30

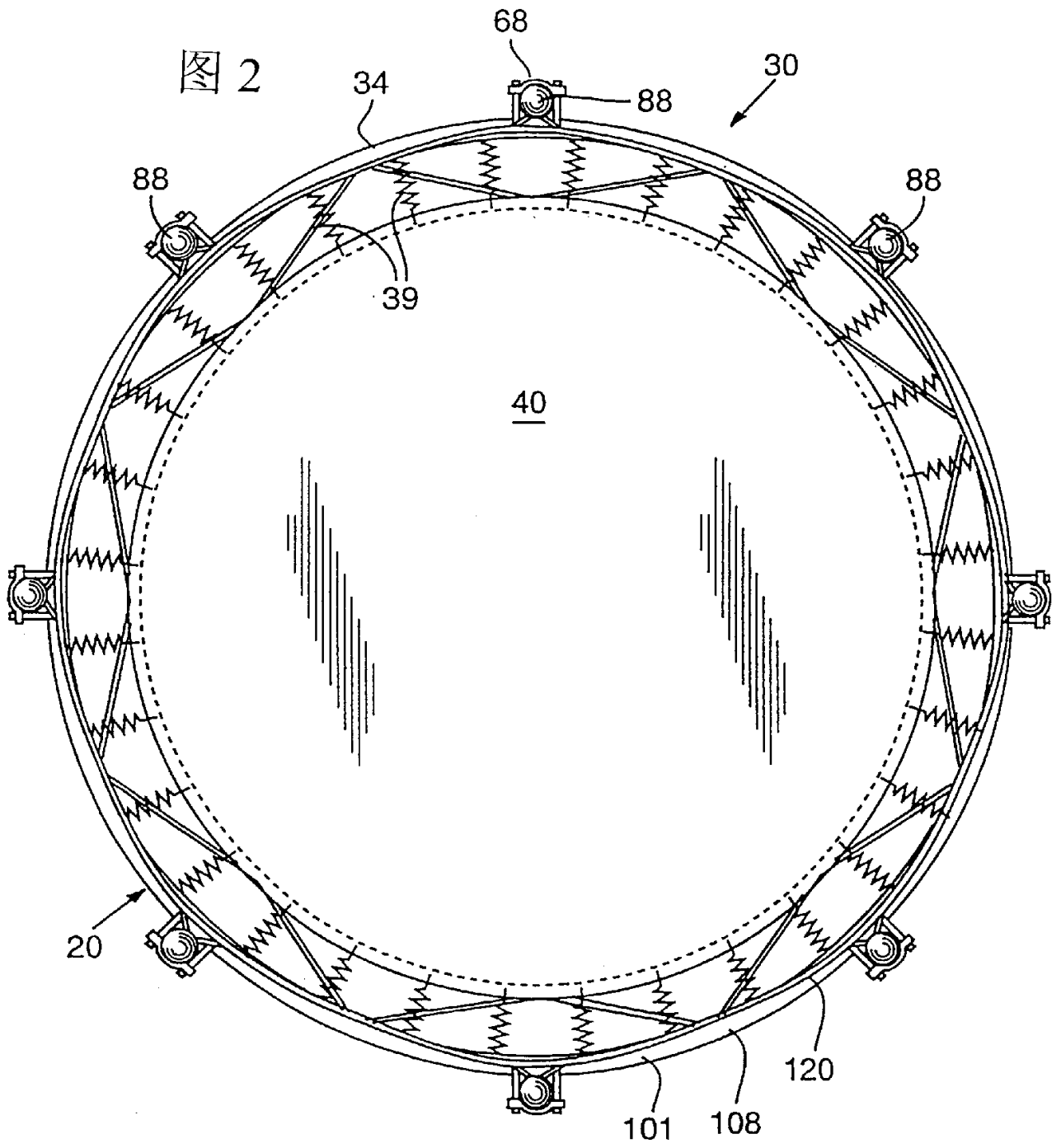


图 3

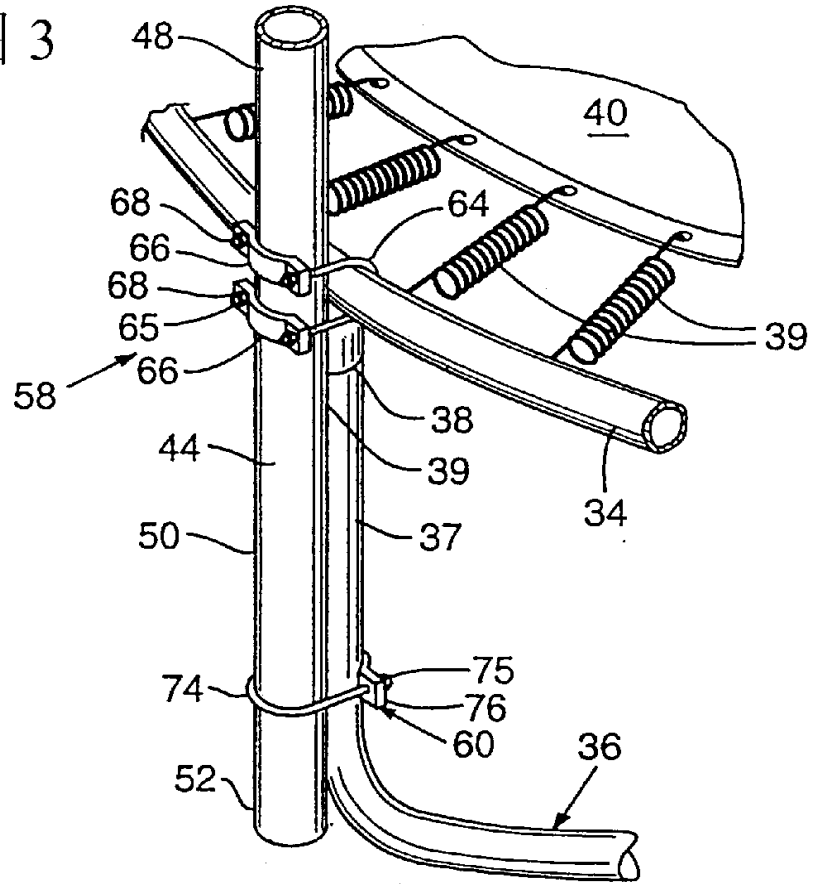


图 7

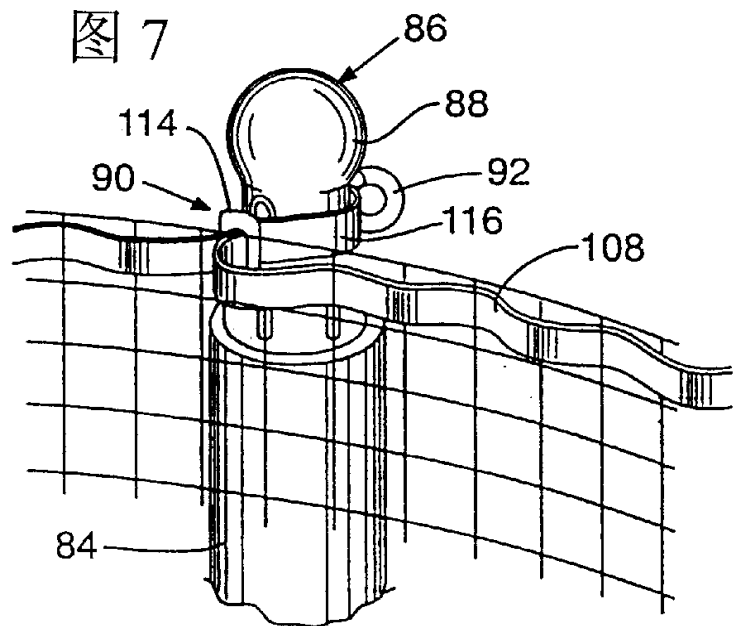


图 5

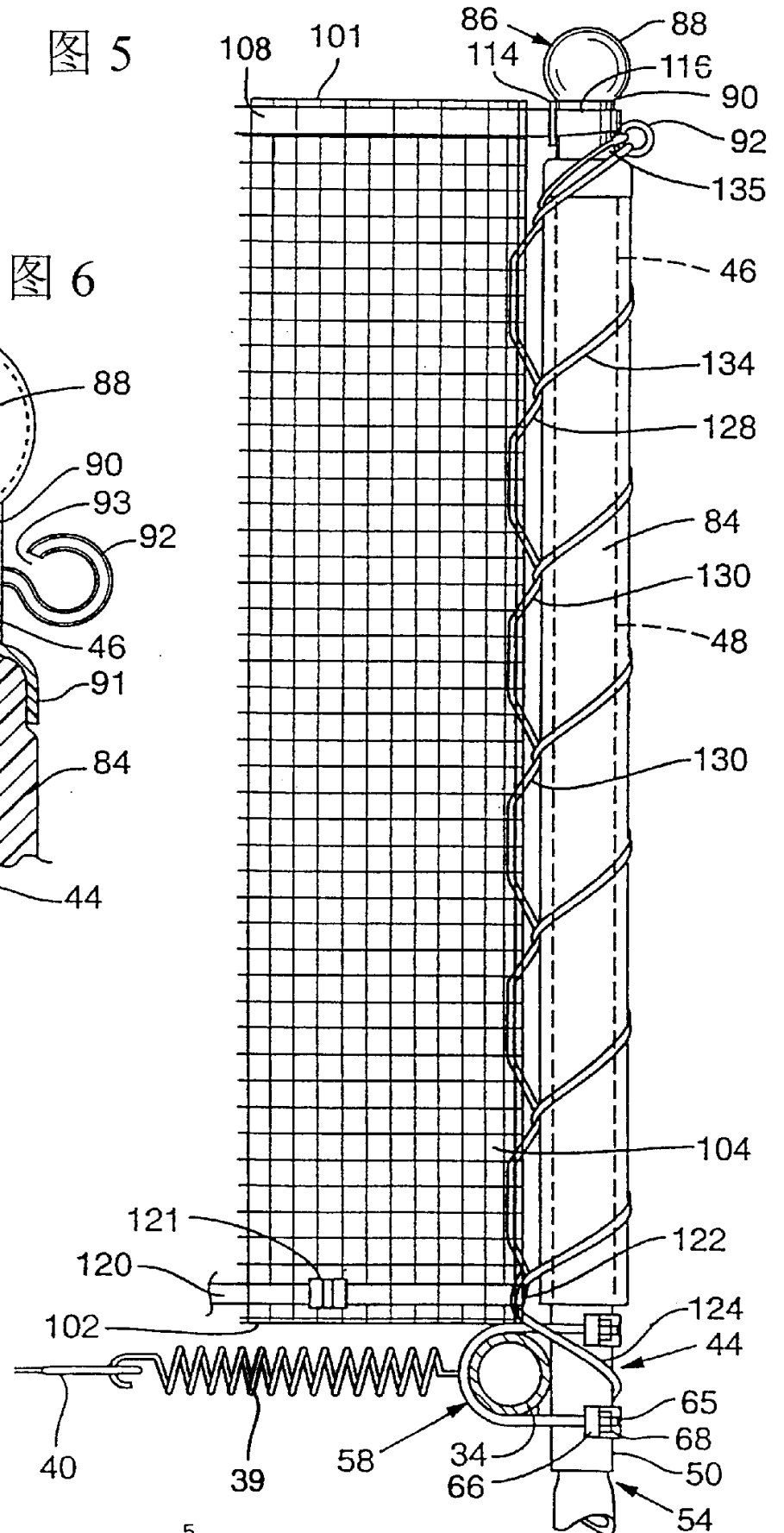
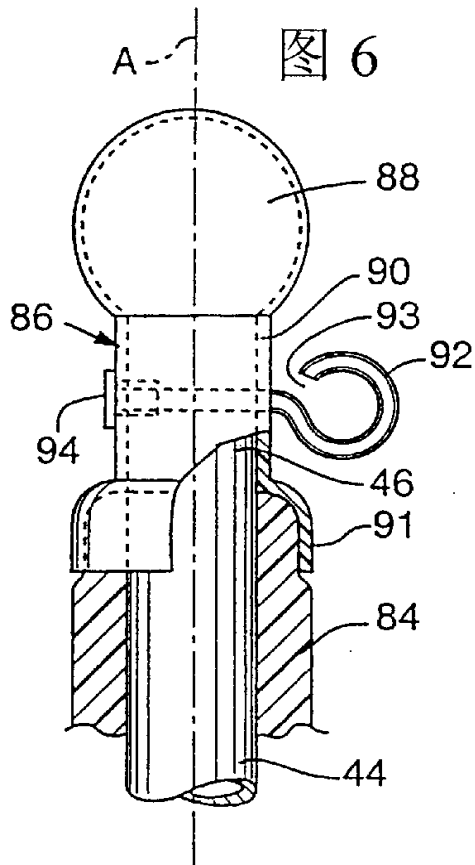


图 6



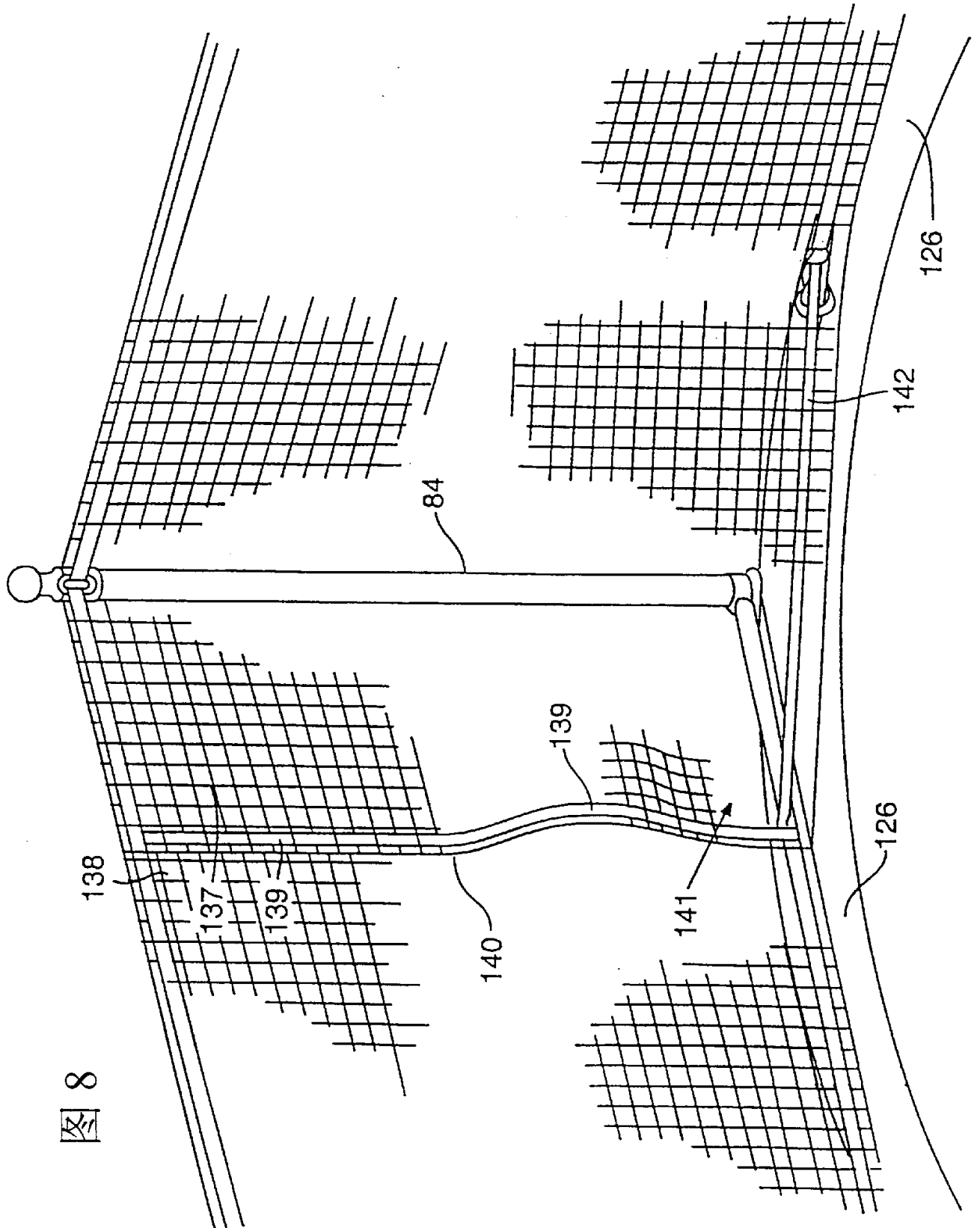


图 8

图 10

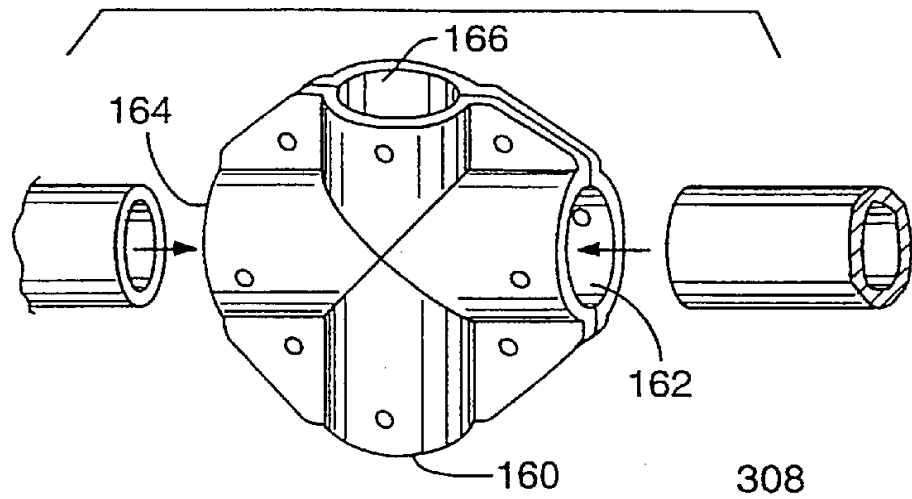


图 14

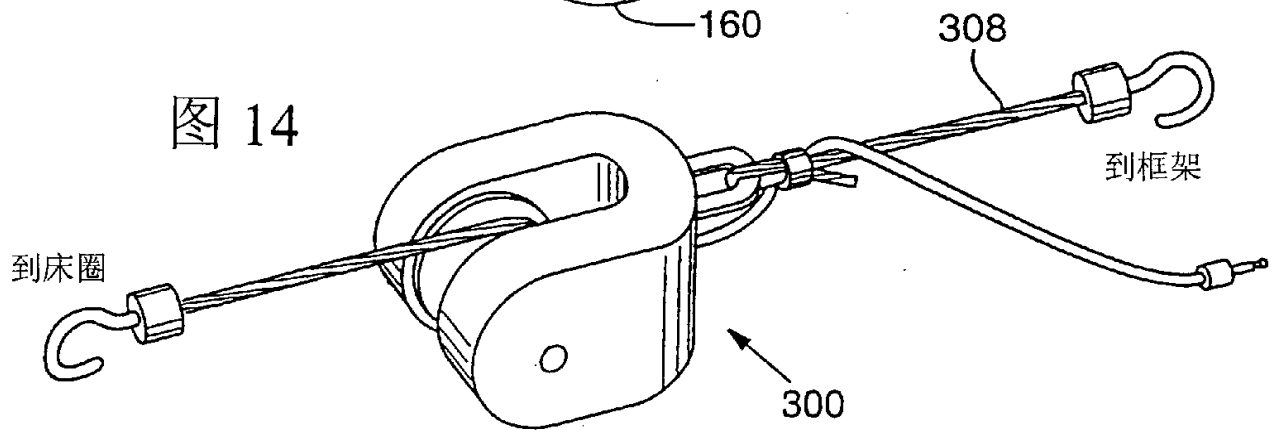


图 15

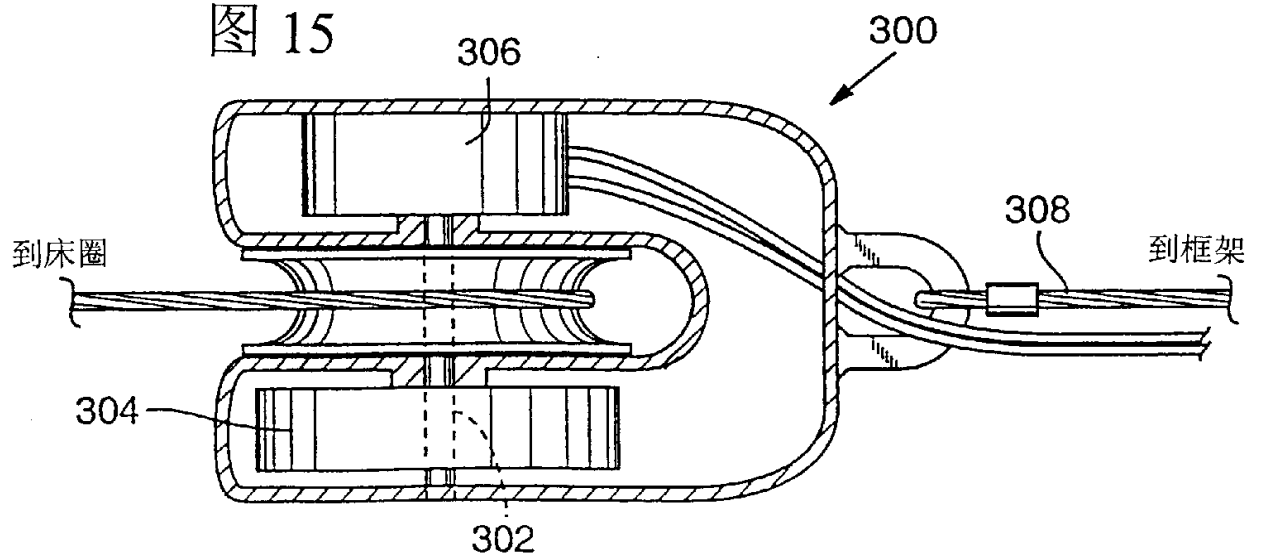


图 11

