

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A01M 23/38 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380103632.0

[43] 公开日 2006年2月8日

[11] 公开号 CN 1731929A

[22] 申请日 2003.10.2

[21] 申请号 200380103632.0

[30] 优先权

[32] 2002.10.2 [33] DK [31] PA200201468

[86] 国际申请 PCT/DK2003/000652 2003.10.2

[87] 国际公布 WO2004/030450 英 2004.4.15

[85] 进入国家阶段日期 2005.5.19

[71] 申请人 莱特克公司

地址 丹麦比克勒

[72] 发明人 弗兰克·马勒 基姆·迈克尔·延森

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 秦晨

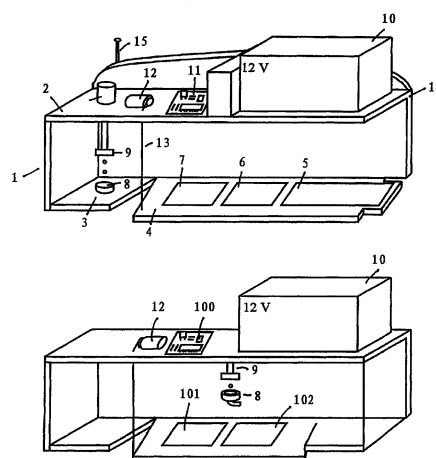
权利要求书 7 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

具有发送器的电刑动物捕捉器

[57] 摘要

一种电力驱动的啮齿动物捕捉器，其包括用于捕捉器的远程监视、使得捕捉器不用看管就可以工作的监视系统。进入捕捉器的啮齿动物通过电刑电极来杀死。死去的啮齿动物例如通过活板门从捕捉器中自动地倾卸到捕捉器下方的容器或接受器中。电刑的次数以及可能的其他数据由包含进捕捉器中的电子系统保存，并且信号通过来自外部单元的请求或自动地发送到外部单元。一种城市啮齿动物消灭器能够从办公地点处监控捕捉器的状态，从而有效地注意捕捉器或一系列捕捉器。



1. 一种电力驱动的动物捕捉器，其包括：
用于电死动物的一组电极，以及
5 用于在捕捉器和外部监视单元之间传送监视信号的装置。
2. 根据权利要求1的捕捉器，还包括：
具有向上延伸的侧壁的底部，
顶部，
10 至少一个入口，以及
出口。
3. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中捕捉器确定在
入口和端部之间的腔室，该端部支承诱饵的安置。
15
4. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中电极在腔室的
方向上顺序地排列。
5. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括用于升高捕
20 捉器的装置。
6. 根据权利要求5的捕捉器，其中升高装置包括至少一条腿。
7. 根据权利要求6的捕捉器，其中该至少一条腿是长度可调节
25 的。
8. 根据权利要求7的捕捉器，其中长度的调节由加压气体来驱
动。

9. 根据权利要求 6-8 的任何一个的捕捉器，其中腿是伸缩腿。

10. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括用于存放电死动物的接收器。

5

11. 根据权利要求 10 的捕捉器，其中接收器和捕捉器是密封的。

10 12. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括具有至少一个微处理器的电子电路，其中电子电路适合于当检测到动物时从低压电源产生高压电势。

13. 根据权利要求 12 的捕捉器，其中动物由连接到电子电路的电子检测器来检测。

15

14. 根据权利要求 13 的捕捉器，其中电子检测器适合于检测动物的运动。

20 15. 根据权利要求 13 或 14 的捕捉器，其中电子检测器适合于检测动物的重量。

16. 根据权利要求 12-15 的任何一个的捕捉器，其中高压电势以脉冲产生。

25 17. 根据权利要求 16 的捕捉器，其中脉冲是正弦波、阶跃脉冲或脉冲序列的形式。

18. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中该组电极包括至少 3 个电极。

19. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中电极的表面是粗糙的。

5 20. 根据权利要求 19 的捕捉器，其中表面的粗糙度通过将金属刨花粘附到金属板上来提供。

21. 根据权利要求 18-20 的任何一个的捕捉器，其中第一电极连接到第二电极，并且其中第三电极与第一及第二电极电隔离。

10

22. 根据权利要求 21 的捕捉器，其中电刑通过在第一和第三电极之间产生高压差来获得。

15 23. 根据权利要求 12-22 的任何一个的捕捉器，其中用于产生高压差的电源是低压、大容量 DC 电池。

24. 根据权利要求 22 的捕捉器，其中高压电势当检测到流过第一和第二电极之间的动物的漏电流时产生。

20 25. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括用于检测动物的存在的杠杆臂。

26. 根据权利要求 25 的捕捉器，其中高压电势当动物移动杠杆臂时产生。

25

27. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括入口坡道。

28. 根据权利要求 27 的捕捉器，其中坡道由选自木材、塑料、不锈钢以及镍的材料制成。

29. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括在入口处的、使得另外部分可以固定在入口前面的固定装置。

5 30. 根据权利要求 29 的捕捉器，其中固定部分包括入口管。

31. 根据权利要求 30 的捕捉器，其中管子具有至少一个弯曲。

10 32. 根据权利要求 30-31 的捕捉器，其中所述管子具有下面形状的一种：s 形、肘形，以及锯齿形。

33. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括允许直接连接到现有电力网的电力适配器。

15 34. 根据权利要求 33 的捕捉器，其中电力适配器与具有 110-380V 的 AC 振幅的输入电压相适应。

35. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括电池充电器。

20

36. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中出口当电死动物时自动地操作。

25 37. 根据权利要求 36 的捕捉器，其中出口用电力、水力、气力、机械，或上述这些的任意组合来驱动。

38. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中出口是活板门。

39. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中电极被防止水从上面注入。

40. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中电子电路嵌入到防水外壳中。

41. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括适合于在检测到水处于预先确定水平上的水平的情况下发出电子信号的水位检测器，并且其中电子电路适合于响应来自水位检测器的电子信号通过禁止产生高压而做出反应。

42. 根据权利要求 12-41 的任何一个的捕捉器，其中电子电路保存捕捉器的标识码。

43. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中用于传送监视信号的装置包括用于发送无线信号到提供有用于接收这种监视信号的接收器的外部单元的装置。

44. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括用于接收来自外部单元的指令信号的接收单元。

45. 根据权利要求 43-44 的任何一个的捕捉器，其中无线信号是电磁信号。

46. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中监视信号仅当接收到请求信号时发出。

47. 根据权利要求 45 的捕捉器，其中电磁信号是无线电信号。

48. 根据权利要求 45-47 的任何一个的捕捉器，其中电磁信号的频率处于 2.2-2.8GHz 的范围。

49. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，还包括用于确定捕捉器的地理位置的装置。

50. 根据前述权利要求的任何一个的捕捉器，其中监视信号包含关于下面细节的至少一个的信息：

已捕捉动物的个数，

10 电池的状态，

诱饵的剩余量，捕捉器的位置，和/或

捕捉器的标识码。

51. 根据权利要求 2-50 的捕捉器，其中入口的尺寸是可调节的。

52. 根据权利要求 51 的捕捉器，其中入口的尺寸可通过通信装置调节。

20 53. 一种捕捉器系统，包括：

根据前述权利要求的任何一个的至少一个捕捉器，以及

至少一个外部单元，包括：

用于接收来自捕捉器的监视信号以及可选地用于发送指令信号到捕捉器的通信装置，以及

25 适合于响应于来自计算机软件的指令读出单个捕捉器或捕捉器全体的状态的计算机处理装置。

54. 一种用于电死动物的方法，包括步骤：

检测动物，

电死动物，
用关于电死总数的信息更新信息存储器，以及
发送监视信号给外部元件，该监视信号包括关于电死总数的信息。

5

55. 一种方法，其中电刑捕捉器包括适合于在检测到水位升高到预先确定水平之上的情况下发出电子信号的水位检测器，并且其中用于电刑的电子电路适合于响应来自水位检测器的电子信号通过禁止高压的产生而做出反应。

10

具有发送器的电刑动物捕捉器

5 技术领域

本发明涉及一种用于通过电刑捕捉和输运小动物例如田鼠和家鼠的装置。特别地，本发明涉及一种不用看管就可以工作的捕捉器。

背景技术

10 有害动物的消灭是一个众所周知的问题。在常见方法中，有害动物在捕捉器中捕捉并杀死。几种类型的捕捉器已被开发。本发明涉及一种捕捉器，其中执行装置是电刑。在电刑捕捉器中，动物被流过捕捉动物身体的电流杀死。几种类型的电刑捕捉器已在例如专利 US 1,038,902, US 5,918,409, US 5,949,636, 以及申请 FR 2758435-A1
15 中描述。在这些捕捉器中，诱饵或诱惑物放置在具有一个或多个入口的外壳内。在入口和诱饵之间提供电极配置。捕捉器的内部以这样一种方式设计，即如果动物试图到达诱饵，该动物不可避免地触及电极从而被电死。

但是，前述捕捉器都没有涉及捕捉器的定期控制不方便时的情形。如果捕捉器放置在难以接近的地方时，这些情势可能遇到。或者，如果很多捕捉器投入工作，例如在城市消灭程序中，其中捕捉器网络放置在下水道系统中。如果所有捕捉器必须通过随后每次一个地检查所有捕捉器来监控的话，这种捕捉器系统的监视需要相当大的努力。

25

发明内容

在第一实施方案中，上述问题已由本发明通过提供电力驱动的动物捕捉器而解决，该捕捉器包括

用于电死动物的一组电极，以及

用于在捕捉器和外部监视单元之间传送监视信号的装置。

由于在捕捉器和外部监视单元之间传送监视信号的装置，捕捉器的管理人不用直接检查捕捉器就可以知道捕捉器的状况。因此捕捉器可以长时间无人看管，这时捕捉器管理人可以放心地休息，而捕捉器完全地工作。

捕捉器可以包括具有向上延伸的侧壁的底部、顶部，以及至少一个入口。入口可以在侧壁，在捕捉器的顶部，在捕捉器的底部或其他任何地方。当进入捕捉器时，动物进入腔室，其中诱饵或诱惑物可以放置在腔室的相对侧。一组电极可以包括例如放置在入口与可放置诱饵的端部之间的至少两个电极。诱饵可以是以可控制方式滴落的液体，这保证强气味的连续供给，它可以是干药丸或药片的形式，它可以是食物，或者它可以是香味装置。可以提供诱饵存放装置，这使得能够自动地将诱饵供给到饲料槽，并且进一步控制诱饵从存放器的流出以保证最佳配料。电极的表面可以是粗糙的，例如通过以任何常规方法将金属或塑料刨花粘附到金属板上，例如包含金属导线或刨花的塑料复合物。用于使电极表面粗糙的另一种可能性是通过使用粉末冶金。但是，也可以提供光滑的电极表面。在使用三个电极的情况下，电极可以用这样一种方式互连，即第一电极连接到第二电极，并且其中第三电极与第一和第二电极电隔离。可以在第一电极和第三电极之间保持直到 4.5V DC 的小电压。电源可以是小蓄电池，例如 12V 摩托车电池。电子电路（传感器电路）可以适合于通过检测有限电阻的存在而检测第一和第三电极之间的漏电流。当动物在它触及电极 3 的同时触及电极 1 时这将发生。然后，第一和第三电极之间的高压电势差由可与传感器电路合并的另外“功率电子设备”产生。结果是动物被电死。高压电势可以是保持预先确定时间的连续电压的形式，或者它可以是一系列脉冲的形式。脉冲的使用可能是有利的，因为动物可以更快被杀死和更少痛苦。这些脉冲可以具有阶跃形式，其中每个阶跃包括持续不同时段的不同电压。脉冲也可以是正弦波的形式，或者它可以是一系列的短脉冲。电子电路可以用多方面方法制作，其中这

些方面可以电学上调节。可选地，可以仅使用两个电极。

捕捉器可以包括用于检测动物的存在的另外或不同的装置，这通过给捕捉器装备重量敏感检测器、运动敏感检测器，这可以通过使用一个或多个红外传感器或杠杆臂来实现。这些装置可以加上，以便在产生高压电势之前增加动物存在于捕捉器中的确定性，或者它们可以用作检测动物存在的可选装置。

捕捉器可以装备有用于将电死动物移动到接受器中的出口。该接受器可以是开放接受器，例如下水道或小水流，其中死动物可以通过例如使用捕捉器底部上的活板门倾卸到那里。为了使捕捉器适应那种情况，捕捉器可以装备有升高捕捉器的升高装置。升高装置可以是长度可调节的一条或多条腿例如伸缩腿，也就是其中单个或一系列较细的腿在较粗的腿内滑动的，并且其中可以通过固定装置保持特定长度的腿。这些腿的长度的调节可以通过使用加压气体以如同办公椅一样的方式来简化。同样地，接受器可以是捕捉器牢固于其上方的密封容器。容器可以装备有收集死动物的袋子。袋子将保证简易和卫生地倒空捕捉器，因为不需要与死动物的物理接触。接受器可以包括用于溶解动物的化学槽。

捕捉器是完全自动的并由电子电路控制。出口可以用电力、水力、气力、机械，或用上述这些的任何组合来驱动。例如关闭-打开是电磁旋塞的活板门，当电刑已完成时电磁旋塞打开活板门。活板门可以在一侧通过枢铰固定到捕捉器上，使得门基于死动物的重量打开，并且由于平衡重力而翻回。在另一种设计中，活板门也在一侧用枢铰连上，但是在该情况下打开和关闭由展开或卷起一根绳索的电动机来控制。也可以将铰链放置在活板门的相对侧，使得活板门围绕着一个轴翻转，该轴与当铰链放置在活板门的相同侧时所围绕其翻转的轴垂直。

因为捕捉器可以升高到环境上方，可能需要入口坡道。该坡道可以用木材构成。但是同样地，它可以用塑料、不锈钢、镍或任何合适材料来构成。

因为电刑捕捉器的内部可能对接触有危险，管子或软管可以安装在捕捉器入口的前面。通过使用弯管（或软管），例如 s 形、肘形或锯齿形，小孩将不能把手臂放入捕捉器中。因此，与其他类型捕捉器相比，在入口的前面放置有这种装置的捕捉器放置在小孩可能玩耍的地方是更安全的。入口也可以装备有夹住装置，从而能够夹住并使用任何合适的材料作为入口。

5 电池在其需要重新充电之前仅可以供给有限次数的电刑。因此，捕捉器可以装备有允许直接连接到电力网的电力适配器。一些捕捉器可能放置在不可能将捕捉器直接连接到电力网的地方。在该情况下，捕捉器可以装备有可充电电池。

捕捉器能够抵抗进水或高水位，如果例如它放置在下水道中时。这可以通过将电子装置嵌入防水外壳中并进一步通过包括例如可以在水位升高到预先确定水平之上的情况下发送电子信号的水位检测器来实现。电子电路可以适合于响应来自水位检测器的信号通过禁止产生高压电势而做出反应。水位检测器可以包括以预先确定的时间间隔检测是否可以执行高压产生或者接通电子装置是否可以安全的定时器。

15 电子电路可以包括用于存储捕捉器的标识码，和/或有关捕捉动物的个数、诱饵的剩余量，以及电池状态的信息的装置。显示器可以包含于电子电路中，使得上述捕捉器信息可以容易地读出。电子电路还可以包括用于发出可以由外部单元接收和读取的无线电磁监视信号的装置。信号可以包括上述特征，并且仅可以当接收到来自外部单元的请求信号时发出，从而避免消耗电池。监视信号也可以在捕捉住的情况下、在低电池电力的情况下，或在失去诱饵的情况下自动发出。监视信号可以是任何电磁信号，例如无线电信号，或作为蓝牙标准频率的大约 2.4GHz 的信号，或低频域中的信号，例如几百 KHz。捕捉器另外可以包括用于确定捕捉器的地理位置的装置。这可以加入全球定位系统设备（GPS）、移动定位系统设备（MPS），这种技术已由瑞典公司 Ericsson 展示，或者北欧移动电话设备（NMT）来实现。

25 因此，监视信号还可以包括捕捉器的位置。电子电路也可以装备有用

于接收由外部单元发出的指令信号的装置。如果例如捕捉器还装备有尺寸可调节入口孔，这将是有益的。

上面只是描述简单捕捉器的情形。捕捉器的全体可以由适合于存储关于网络中的各个捕捉器的标识码、位置等的信息的软件程序来监控。软件应当收集关于捕获次数、诱饵状况和当前电池电力的信息。然后，捕捉器管理人可以快速获得需要注意的捕捉器的概况。

附图说明

在下面，本发明的优选实施方案将参考附图来描述，其中：

图 1A 和 1B 是本发明的优选实施方案的 3D 截图，
图 2 是电压图的例子，
图 3A 和 3B 是活板门的优选实施方案，
图 4 说明本发明与封闭接受器相连；以及
图 5 说明本发明安装于下水道中。

15

具体实施方式

在图 1A 中，给出本发明优选实施方案的 3D 截图。捕捉室在外壳内，外壳包括侧壁 1、顶部 2，以及底部 3，4。到达捕捉室的通路是在捕捉器外壳一端的孔道。入口没有显示，但是它可以是与侧壁 14 相邻的壁上的开口。底部 3，4 包括两个部分，一个部分 3 关于外壳作为整体固定，而另一部分是可活动的。可活动部分 4 构成出口，这里示例成向下方向打开的活板门。包括第一电极 5、第二电极 6 和第三电极 7 的一组电极顺序地放置在入口与诱饵 8，9 及 16 所放置的部分之间。香味液体从诱饵储存器 9 滴入到小碗 8 中。诱饵储存器可以从捕捉器 16 的外部再装满，因为储存器通过捕捉器的顶部伸出。捕捉器的电源是放置在捕捉器上面的 12V DC 电池 10。电子电路 11 也放置在捕捉器的上面。电子电路包括用于传送监视信号的装置。监视信号通过天线 15 来发送。活板门的打开和关闭由适合于展开和卷起绳索以便打开和关闭活板门的小电动机 12 来驱动。

25

电子电路 11 包括:

1. 具有微处理器的电子印刷卡, 传感器电路, 用来驱动电动机的“功率电子装置”, 以及高压发生器,
2. 用来将动物从捕捉器腔室移走的电动机,
- 5 3. 显示器, 以及
4. 用于远程读取的传输系统。

传感器电路被设置, 以通过检测电极之间的有限电阻检测第一电极 5 和第三电极 7 之间的, 可选地第二电极 6 和第三电极 7 之间的漏电流。可以电学上调节以记录 $2\text{k}\Omega \sim 500\text{k}\Omega$ 的电阻。在捕捉之间, 10 电极保持最大值 4.5V DC 的电势。在检测到第一电极 5 (或第二电极 6) 和 7 之间的有限电阻的情况下, 电刑高压电势在上述电极之间产生。高压电势的持续时间可以电学上调节从 100ms 直到永久, 并具有 $500\text{V} \sim 4\text{kV}$ 的输出电压以及 $100\text{mW} \sim 25\text{W}$ 的传输功率。当高压变压器的持续时间很短时, 电势变化使用变压器中的感应性。持续时间由微处理器控制。电刑过程中的功率通过改变电压变压器的占空度来改变, 从而容许的总功率被控制。同样地, 电刑电压可以变化, 在 15 图 2 中给出了一个例子。电压差变化的细节可以基于使用在实验中获得的经验进一步精心设计。功率电子装置控制电动机, 关于速度, 以及关于出口保持打开的时间。可以加上当电动机停转时记录的电路。20 显示器显示电刑的次数、诱饵的剩余量, 以及蓄电池的当前电压。传输系统应当基于线环原理, 因为这不需要广播许可。此外, 该类型系统在低频率下工作并且可以用来通过土地和水传输。

在图 1B 中, 关于图 1A 而描述的捕捉器稍微地修改。在这里, 诱饵储存器 9 和小碗 8 放置在捕捉器的中央区域。动物的存在使用红 25 外传感器 100 来检测, 并且仅使用两个电刑电极 101, 102。

图 2 给出第一电极 5 与第三电极 7 之间或电极一 101 与电极二 102 之间的电压差对电刑过程中的时间的例子。在 $t=0$ 处产生电刑电压差。在 $t=t_1$ 处电压差下降到预先定义的电平, 该电平保持直到 $t=t_2$, 在那时电压差升高直到新的预先定义的电平。在 $t=t_{\text{end}}$ 处电压

差设置成零。

图 3A 显示活板门 4 的第二种实施方案，其中代替使用电动机 11 和绳索 13，活板门的驱动是适合于基于来自电子电路 11 的信号而导通的电磁开关 30。由于电死动物的重量，活板门通过围绕枢轴旋塞 31 旋转而打开，并且在释放动物之后由于平衡重力而关闭，这里用 5 螺栓 33 和螺母 32 作为例子。

在图 3B 和 3C 中显示活板门的第三实施方案。在这里，螺线管 202 用来打开和关闭活板门。螺线管可以使用固定装置 200 和 201 固定到捕捉器上。通过激活螺线管，棒条 203 被拉入到螺线管中，其通 10 过连接到活板门的机械打开活板门，如图 3C 中所示。使用螺线管可以例如增加活板门的控制。例如，可以摇动活板门以确保动物已经落下，或者一般地清除活板门上的残骸或者电极或活板门上的污垢。

图 4 和 5 显示捕捉器安装的两个例子。在两个图中，捕捉器 20 升高到环境上方，并且到达捕捉器腔室的通路由坡道 21 保证。在图 15 2 中，捕捉器放置在接收器 22 的上面，动物在电刑之后倾卸到接收器 22 中。其中图 4 提供可以在许多不同地点，例如仓库、谷仓或原野中使用的捕捉器安装，图 5 设想捕捉器直接放置在下水道流上方的特殊情况。在该情形下，下水道本身用作在电刑之后动物直接倾卸到其中的接收器。捕捉器通过使用长度可调节的腿 23 紧固在下水道 20 中。在图 5 中，捕捉器沿着下水道放置，但是捕捉器也可以这样放置使得其跨渡水流，也就是放置成关于所显示的图 5 旋转 90 度。

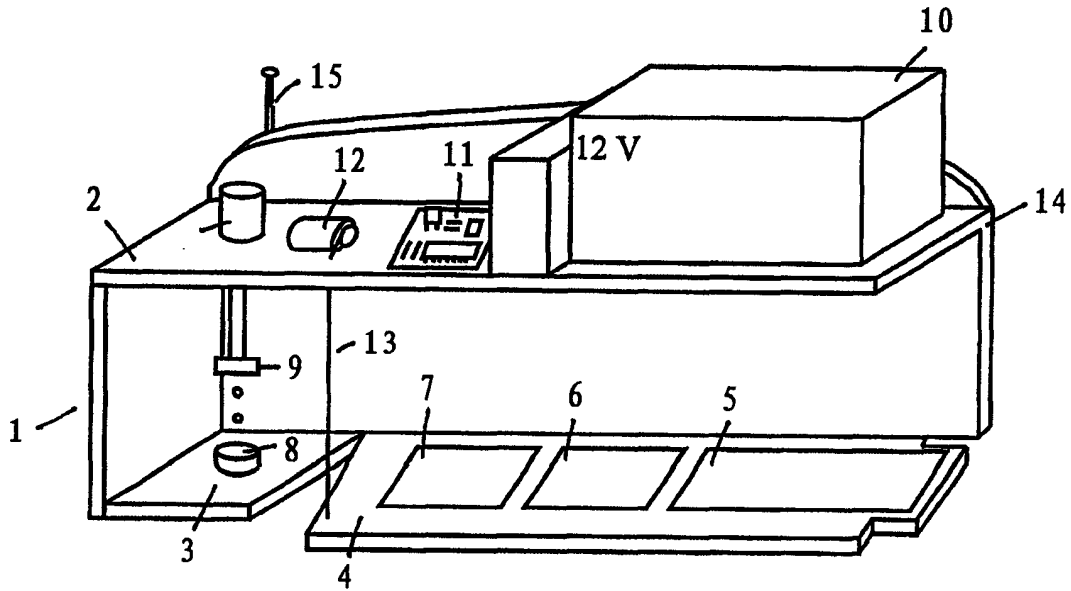


图 1A

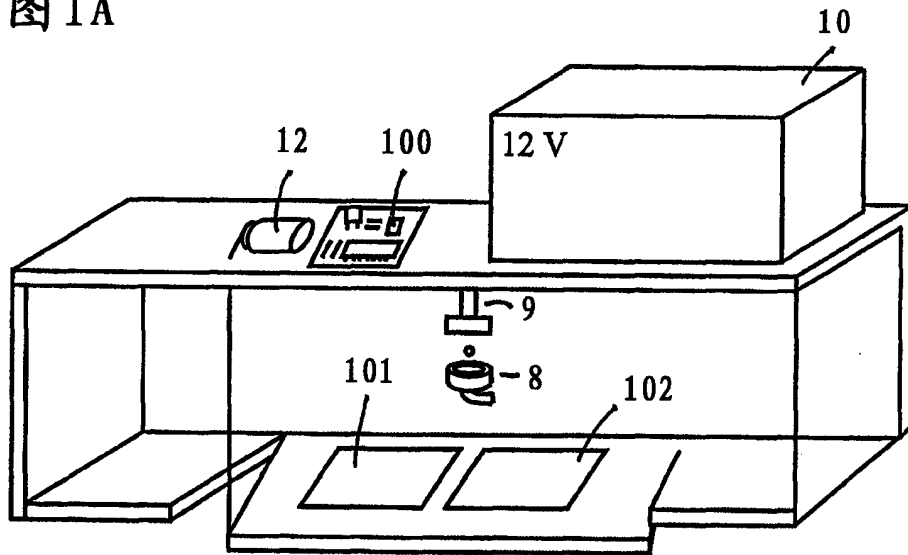


图 1B

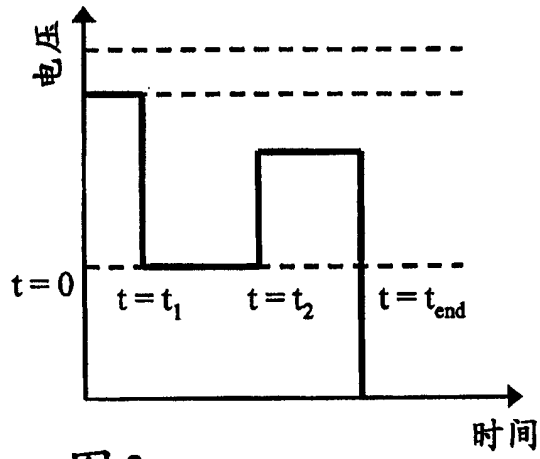


图 2

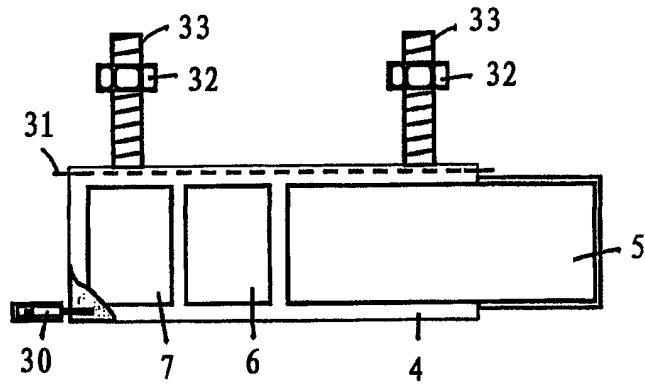


图 3A

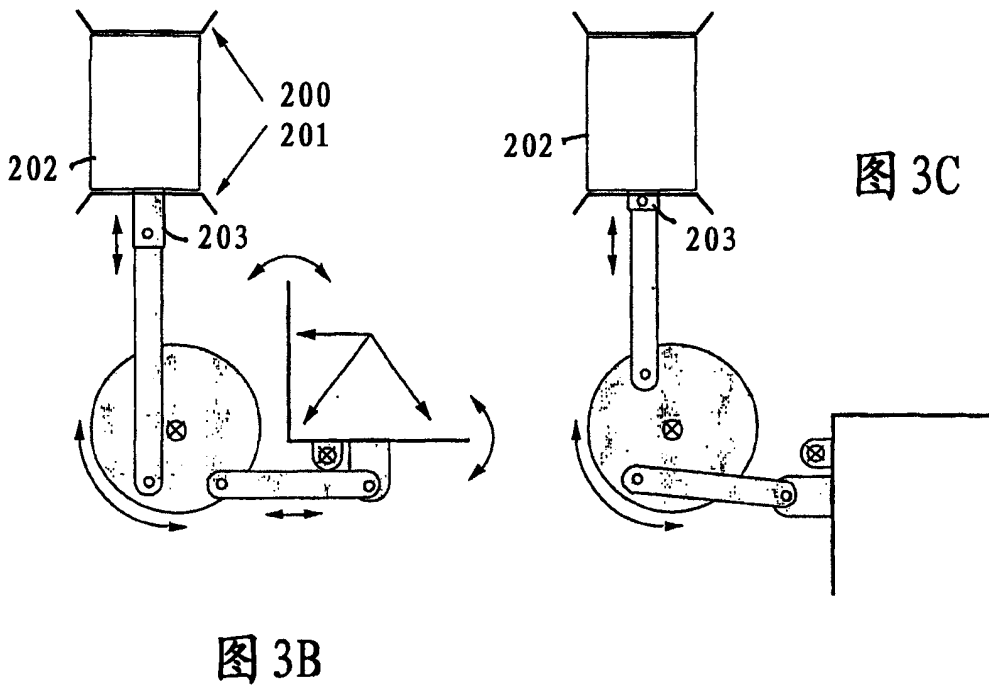


图4

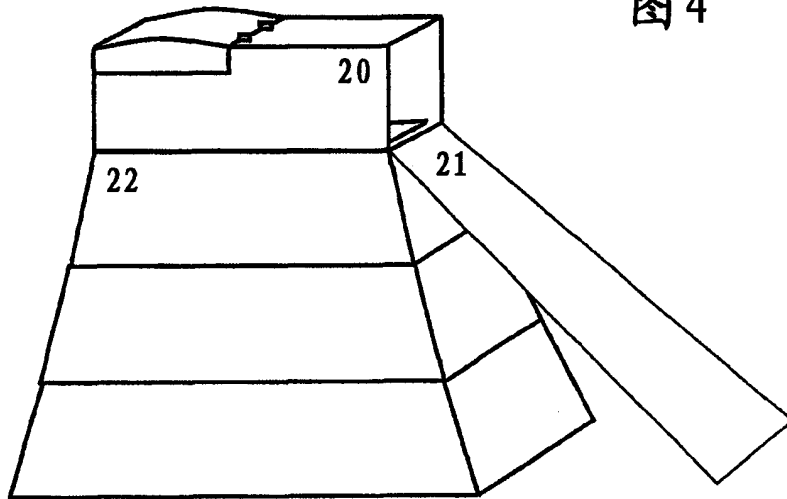


图5

