



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102506610 B

(45) 授权公告日 2015.09.02

(21) 申请号 201110339554.0

(22) 申请日 2003.06.06

(30) 优先权数据

975/02 2002.06.07 CH

1343/02 2002.07.31 CH

679/03 2003.04.15 CH

(62) 分案原申请数据

03812692.3 2003.06.06

(73) 专利权人 克里斯系统股份公司

地址 瑞士尼翁市

(72) 发明人 简·汉瑞克·杰本森 克劳斯·詹妮

瑞纳德·克白瑞特

(74) 专利代理机构 北京市中伦律师事务所

11410

代理人 张思悦 程芳

(51) Int. Cl.

F41A 3/56(2006.01)

F41A 3/84(2006.01)

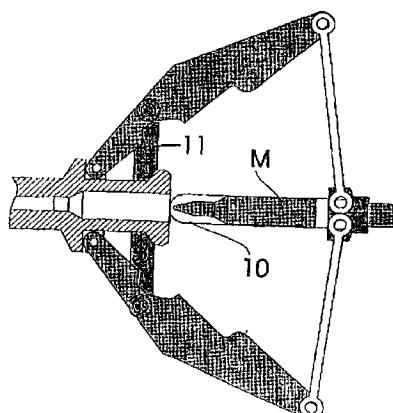
权利要求书3页 说明书26页 附图38页

(54) 发明名称

反冲力控制装置

(57) 摘要

本发明涉及一种改进的反冲力控制装置，它包括有一个枪栓头(3)和一个惯性闩块(2)，这装置可用于多种类的枪支上。在一个实施例中，枪栓头(3)和惯性闩块(2)是相铰接的，因而枪栓头(3)的移动结果形成枪支的枪管(1)的发射轴心之外的力的分力。这装置可以结合在多种尺寸和构型的枪支中而产生反冲减小和 / 或重量减轻的优点。一个第一惯性闩块(2)接受一个垂直于枪管纵向轴心的第一冲量分量，而一个第二惯性闩块(2)接受一个垂直于枪管纵向轴心的第二冲量分量，该第一冲量分量与第二冲量分量在量值的大小上基本上相等而在方向上正好相反。



1. 一种用于武器上的反冲力控制系统,所述武器具有至少一枪管,所述武器具有一弹膛端和一枪口端,一弹膛可操作地连接所述枪管,一枪栓头能够靠近所述弹膛中的子弹,所述反冲力控制系统包括:

至少第一和第二惯性闩块,能够接受第一和第二冲量并且所述第一和第二惯性闩块的移动具有一垂直于由武器的枪管限定的纵向轴的分力;

所述枪栓头,被构型成在反应于一颗或多颗子弹的撞击而交替地处于向前位置和向后位置,

所述第一和第二惯性闩块,连接所述枪栓头,这样,所述枪栓头被给予一个沿着枪管限定的纵向轴的向后冲量,当所述第一惯性闩块和所述第二惯性闩块反应于所述枪栓头的移动而移动时,所述枪栓头的向后冲量传递给所述第一惯性闩块和所述第二惯性闩块;以及

一后膛锁定机构,构型成能够将所述枪栓头锁定在后膛闭合的位置上,所述第一惯性闩块和所述第二惯性闩块各安放在所述后膛锁定机构的每一侧。

2. 根据权利要求 1 所述的反冲力控制系统,其特征在于,还包括一气体喷射体系,用于释放所述第一冲量和所述第二冲量给至少一个惯性闩块。

3. 根据权利要求 1 所述的反冲力控制系统,其特征在于,所述枪栓头通过一根销杆与至少一个惯性闩块连接。

4. 根据权利要求 1 所述的反冲力控制系统,其特征在于,还包括一传送器组件,所述枪栓头的向后移动基本上沿着所述枪管限定的纵向轴。

5. 根据权利要求 4 所述的反冲力控制系统,其特征在于,所述传送器组件连接至少一个惯性闩块。

6. 根据权利要求 1 所述的反冲力控制系统,其特征在于,至少一个惯性闩块包括第一槽沟。

7. 根据权利要求 6 所述的反冲力控制系统,其特征在于,当一发子弹装填时,所述第一槽沟被定向成相对于所述枪管限定的纵向轴成一定角度。

8. 根据权利要求 6 所述的反冲力控制系统,其特征在于,还包括一横向心轴,其在所述第一槽沟中滑动。

9. 根据权利要求 1 所述的反冲力控制系统,其特征在于,还包括一气体喷射体系,用于释放所述第一冲量和所述第二冲量给所述第一和第二惯性闩块。

10. 根据权利要求 9 所述的反冲力控制系统,其特征在于,所述第一和第二惯性闩块各包括槽沟。

11. 根据权利要求 10 所述的反冲力控制系统,其特征在于,所述第一惯性闩块中的槽沟被定向成与由枪管限定的纵向轴成一定角度,所述第二惯性闩块中的槽沟被定向成与由枪管限定的纵向轴成一定角度,所述的角度与由第一惯性闩块中的槽沟与纵向轴形成的角度相等且方向相反。

12. 根据权利要求 10 所述的反冲力控制系统,其特征在于,还包括一横向心轴,在所述第一惯性闩块的槽沟和所述第二惯性闩块的槽沟中滑动。

13. 根据权利要求 9 所述的反冲力控制系统,其特征在于,在武器发射时,在垂直于枪管的纵向轴的方向上,传递至所述第一惯性闩块的第一冲量的分量等同于传递至所述第二惯性闩块的第二冲量的分量,在方向上与传递至所述第二惯性块的第二冲量的分量相反。

14. 根据权利要求 13 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 所述传递第一冲量的分量与传递第二冲量的分量同时发生。

15. 根据权利要求 1 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 还包括一第一复位机构, 其用于将所述第一惯性闩块的移动转移至相反方向。

16. 根据权利要求 15 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 所述第一复位机构包括一弹簧。

17. 根据权利要求 9 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 还包括一第一复位机构以及一第二复位机构, 所述第一复位机构用于将所述第一惯性闩块的移动转移至相反方向, 所述第二复位机构用于将所述第二惯性闩块的移动转移至相反方向。

18. 根据权利要求 17 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 所述第一复位机构和所述第二复位机构包括弹簧。

19. 根据权利要求 1 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 所述后膛锁定机构能够转动。

20. 根据权利要求 1 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 所述后膛锁定机构包括一组榫。

21. 根据权利要求 19 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 当所述枪栓头在锁定位置时, 所述后膛锁定机构限制所述枪栓头向后移动, 当所述枪栓头在一不锁定位置时, 所述后膛锁定机构允许所述枪栓头向后移动。

22. 根据权利要求 19 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 所述后膛锁定机构绕着由所述枪管限定的纵向轴旋转, 从而在锁定位置和不锁定位置之间移动。

23. 根据权利要求 22 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 所述后膛锁定机构上的凸轮由一惯性闩块所接触, 以转动后膛锁定机构。

24. 根据权利要求 21 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 所述后膛锁定机构绕着由所述枪管限定的纵向轴旋转一周的  $1/7$ , 从而在锁定位置和不锁定位置之间移动。

25. 根据权利要求 21 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 所述枪栓头包括第一组榫, 所述后膛锁定机构包括第二组榫。

26. 根据权利要求 25 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 在所述后膛锁定机构位于锁定位置的时候, 所述第二组榫与所述第一组榫相对准, 以限制所述枪栓头向后移动。

27. 根据权利要求 25 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 在所述后膛锁定机构位于不锁定位置的时候, 所述第二组榫与所述第一组榫不相对准, 从而允许所述枪栓头向后移动。

28. 根据权利要求 19 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 所述后膛锁定机构上的凸轮由一惯性闩块所接触, 以转动后膛锁定机构并从所述后膛锁定机构释放所述枪栓头。

29. 根据权利要求 9 所述的反冲力控制系统, 其特征在于, 还包括一后膛锁定机构, 其中, 所述后膛锁定机构上的凸轮由所述第二惯性闩块所接触, 以转动后膛锁定机构并从所述后膛锁定机构释放枪栓头。

30. 一种武器中反冲力的控制方法, 包括:

发射一发形成高压气体的子弹; 以及

将一部分高压气体施加于第一和第二惯性闩块上, 从而将一垂直于由所述武器的枪管

限定的纵向轴冲力的分力传递至所述惯性闩块，

所述第一和第二惯性闩块连接所述武器的枪栓头，

这样，所述枪栓头被给予一个沿着所述武器的枪管限定的纵向轴的向后冲量，当所述第一惯性闩块和所述第二惯性闩块反应于所述枪栓头的移动而移动时，所述枪栓头的向后冲量传递给所述第一惯性闩块和第二惯性闩块。

31. 根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，由于高压气体而产生的所述第一和第二惯性闩块的移动由一在第一和第二惯性闩块中的第一槽中滑动的横向心轴限制。

32. 根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，在武器发射时，在垂直于枪管的纵向轴的方向上，所述第一惯性闩块的冲量的分量基本等同于所述第二惯性闩块的冲量的分量，在方向上与所述第二惯性闩块的冲量的分量的方向相反。

33. 根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，传递所述冲力的分力至第一和第二惯性闩块是同步的。

34. 根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，由于高压气体而产生的所述第二惯性闩块的移动由一在惯性闩块中的第二槽中滑动的心轴限制。

35. 根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述高压气体通过一气体喷射体系施加于所述第一惯性闩块。

36. 根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述武器包括一独立于所述第一惯性闩块的后膛锁定机构，还包括：

锁定所述武器的后膛以防止所述枪栓头在所述高压气体的影响下的移动；以及

不锁定所述武器的后膛以允许所述枪栓头向后移动从而射出一发射过的子弹并填入一发新子弹。

37. 根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述武器的后膛的锁定和不锁定由后膛锁定机构控制，其中所述后膛锁定机构上的凸轮由所述第一惯性闩块所接触，以转动后膛锁定机构并从所述后膛锁定机构释放所述枪栓头。

38. 根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述武器的后膛的锁定和不锁定由后膛锁定机构控制，其中所述后膛锁定机构上的凸轮由所述第二惯性闩块所接触，以转动后膛锁定机构并从所述后膛锁定机构释放所述枪栓头。

## 反冲力控制装置

[0001] 本申请是申请日为 2003 年 6 月 6 日,申请号为 03812692.3,发明名称为“反冲力控制装置”的申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及小口径和大口径的枪和炮,以及用于减小反冲力后果和改进枪炮性能的方法和装置。在一个具体的实施例中,本装置涉及对半自动或全自动的反冲力的控制或处理。

### 背景技术

[0003] 在历史上枪都是被机械地制成装弹和发射的。但即使在今天,有许多大口径的枪和炮也是用手装弹或单独地装弹。对于自动化武器,快速地发射出连续的子弹引出各种各样的副作用,从精确度和有效性来说都被证明是有害的。传统上,一支枪被认为是与热力机一样地操作的,在其中,有大约百分之三十的由推进剂粉末产生的能量被作为热散发掉了,有百分之四十作为枪口爆发气浪和反冲力,只有剩下的百分之三十才被有效地用于将子弹推出枪管。也有不断的对自动化武器进行设计,企图利用这大量的被浪费的能量以帮助使自动循环操作得更好。使用三种通常的体系。Hiram Maxim 第一个使用反冲力在机枪中使发射和装弹动作都成机械化。Browning 将枪口爆发气浪有效的使用,而 Bergman 设计了简单的回爆动作。这样,获得自动化操作的三种基本方法是从使用反冲力,气体,或回爆动作发展而成的。

[0004] 回爆动作的后来应用使用了或是简单的回爆,或是辅助的回爆,带有或不带有锁定的,迟发的,犹豫或滞后的回爆,和甚至带有预先起爆药点火的回爆。气体操作使用于长和短冲程活塞和甚至在更现代的武器中,直接的气体作用,在其中所得到的的气体直接激发了一个枪拴载件,载件中安排有一个适当的凹进处。反冲力操作传统上为枪管提供枪拴的锁定机构,因而当开枪时它们能够在压力推动下一起滑动,或者在一个带有或不带有枪口助推器或反冲力增强器的短的或是长的反冲力操作下一起滑动。

[0005] 通过这些改进,一个主要的问题是安全。因此,所有的体系都被设计成,一旦射弹离开枪管后须确保将后膛锁空在枪管上一个准确的期间,直等到气体力降落到一个安全水准时为止。主要的后膛锁空体系或者使用分开的转动室,它的转动提供了一个适当的保护期间,或者肘节体系,转动枪栓,倾斜枪门,凸缘体系,或是甚至不塞紧的枪门。在所有这些机构中,一个共同的不满意的特征是它们在自动发射时不能防止不希望有的副作用,而这个特征正是对正确和方便使用有害作用的原因。

[0006] 因此,目前枪支上的一些机构,虽然被可靠并广为应用,还是有许多缺点。例如,一些机构增加了后膛外壳的长度,结果造成内部机构的杂乱和增加重量。反冲力的幅度由于对准确性起作用,相对地是很关键的,而现有的机构并不能提供一个满意的或最佳的反冲力减小,这就容许造成枪管的向上跳动。更为具体地说,反冲力的方向一般是与枪管的纵向轴心相一致的。枪管通常位于发射步枪的人的肩膀的上方,或是发射手枪的人的手的上方,

更为确切地说,是在发射手枪人的拇指和食指之间的空隙的上方。这种构形产生一个力矩造成枪的向上跳动,这对每一个用枪的人都是熟悉的。大口径的枪和炮在发射时都经历过同样的向上的力,这往往在安装或放列的设备上造成沉重的应变。由于这些和其它的原因,需要对小口径和大口径的枪和炮在设计和操作上进行改进。

[0007] 在本文中采用的创新方法能更为有效地应用现有能量,特别是被浪费的能量通过背离传统和历史的机制,尽可能多地被吸收利用。本发明在一个实施例中提供了枪支发射操作的新方法,机构和体系,并且容许在应用和人类工程学上有可能产生对枪支设计和控制的革命性改变。

[0008] 考虑到所有这些阻碍使用枪支,特别是自动枪支的不利或副作用,其中除了必须用于推动射弹所需的能量之外,所有的能量基本上全都浪费掉了,而本发明的方法是新的和富有创造力的。在总体上以仅在一个方面,本发明的目的是通过利用现有的能量帮助操作枪支而设计出一种新的枪支,因而尽可能地减小了不利作用和 / 或为不利作用取得补偿并改进了控制。一个首要的创新是谨慎地使用和控制能量,在操作期间而引导所有的不利作用。这容许人们设想一种新的枪支设计和实施。这种新方法也容许枪支设计人将关注和压力看作整体的一部分而不是单独的个别问题,以便考虑操作时各枪支部件之间交接面的有利条件。将操作作为一个整体来考虑,如本发明举例说明的,可以容许完全新的观念,并且扩大了设计、构型和可能用于枪支的机构的领域。

## 发明内容

[0009] 本发明述及与常规枪支和武器体系有关的问题和缺点,并且提供了改进的装置,以减小在各种枪支,大炮,和体系中的反冲力作用,不论是手枪,步枪,匣子炮,机动匣子炮,单用步枪或大炮。本发明的一个方面就是减小反冲力的幅度或后果和 / 或减小,为所有的实际使用目的,武器的反应性向上弹跳。本发明还促进了设计和生产一种更为结实的武器和 / 或容许大大地减轻机架重量,结果造成多种新设计的可能性和在人类工程学上的改进。因此,将本发明多种实施方式中的一个或多个结合到枪支中改进了枪支的精确度和 / 或总重量的减轻。

[0010] 本发明的基本原理之一就是将机械的反冲力转换到枪管的纵向轴心以外的方向。如在本文中公开的每个示范性实施例中的能看到的力的转换将反冲力分散或消散,从而减小了对寻常枪支产生向上跳动的力矩。将力转换的机构可以被定向成沿着枪管的纵向轴心,以抵消反冲力,以便有效地消除武器的向上弹动或者为其得到补偿。例如,一对基本上相等质量的惯性闩块可以被定向成使它们反应于发射的相应移动方向是同步的,大小也相等,并带有相应的但相反的冲量的分量,定向于枪管的纵向轴心之外。净效应是惯性闩块的相反移动或移位,首先吸收反冲力并且防止武器被向后推动。其次,一个移动的惯性闩块的侧向冲量取消了另一个惯性闩块的侧向冲量,从而没有引起净侧向力或者甚至枪支的抖动。因此那些用于操作本发明的新机构或新体系的力之外的那部分反冲力,被转换成枪管纵向轴心以外的方向的力,而且有效地被消除处理掉了,因而大大地减小了甚至消除了沿着枪管纵向轴心的反冲分力,正是这种反冲力引起武器在发射时的反应性跳动。本领域的技术人员将承认本文中公开的实施例是示范性的,而且前述的一个或多个原理都可以应于许多不同种类的,不同口径和应用的枪支。

[0011] 在一种方式中,本发明包括一个由铰接的部件制成的活动后膛,铰接部件包括一个惯性闩块和一个枪栓头。在这种方式中,活动后膛动作的不寻常在于他使惯性闩块交替地与枪管的纵向轴心相对齐和不对齐。这与寻常的机构动作相反,在寻常的机构动作中组成活动后膛的部件沿着枪管的纵向轴心平移地移动。本发明将由发射产生的反冲力,通过一个枪栓头  $m$ ,以一个初速  $v_i$  向后移动,转移给惯性闩块  $M$ 。在本发明的一个具体实现方式中,例如,这种反冲力从枪栓头到惯性闩块的转移,最好是使用枪栓头和惯性闩块的相对应的角度的表面来进行。首先借助于接触表面的构形,其次借助于连接在惯性闩块上的铰接部件,第三借助于导引惯性闩块移动的路径,被传送给惯性闩块的冲力转化为一股不是沿着枪管纵向轴心方向的力。惯性闩块就这样被给予一个冲量  $MVM$ ,而速度矢量  $VM$  具有一个平行于枪管纵向轴心的分量,朝着武器的后侧或前侧定向,而另一个分量则被定向于枪管轴心的一个侧面方向,或是在武器的下面或是上面。

[0012] 因此,该活动后膛包括一个惯性闩块,它的工作是将冲量,也就是通过发射一颗或多颗子弹或弹药的齐发所产生的力,传送至枪管纵向轴心以外的一个方向。一个更基本的概念,惯性闩块就是枪的一个组成部分,或更具体地一个活动后膛,它反应于发射的力而移动和 / 或反应于枪栓头的移动而移动。该惯性闩块或物质体容许反冲力的吸收并将这些力以冲量的形式定向一个在枪管纵向轴心以外的方向。在本文中,“惯性闩块”一词可以指一个单独的或多个的部件或物质体。惯性闩块的组成物质体可随意地用作额外的功能,诸如提供铠装保护或外壳组分,给配备有本发明的枪或炮的放列装置。另外,术语词“枪栓”和“枪栓头”可以交换使用。

[0013] 在一种体系中,枪栓头直接通过与子弹壳相接触而吸收反冲力,枪栓头被给予一个沿着枪管纵向轴心的向后冲量。当惯性闩块反应于枪栓头的移动而移动时,枪栓头或是直接地或是通过一个联动机构,冲击撞打惯性闩块,而枪栓头的冲量就被转移给了惯性闩块。通常,枪栓头的质量大大地小于惯性闩块。由于枪栓头和惯性闩块相对质量上的不同,它们移动的速度也就不同。

[0014] 或者是,对一个或多个惯性闩块上的初始冲力并不是直接通过机械连接被驱动到枪栓头上的,而是通过一个气体喷射体系。在那种情况下,由发射一颗或多颗子弹而产生的膨胀气体被用来加压一个气体喷射体系,而该压力被选择地施加于一个或多个惯性闩块上,促使它们沿着枪管纵向轴心以外的方向移动。在任何实施例中,该一个或多个惯性闩块的基本功能都是相同的,即吸收反冲力和 / 或将反冲力从枪管纵向轴心的方向重新更改方向。

[0015] 本发明的一个概念是使用惯性闩块导轨迫使惯性闩块的移动不沿着枪管纵向轴心的方向行进,从而使反冲力从枪管轴心转移出去和减小了上面所述的反应性跳动。反应于反冲力的惯性闩块的行径离开了枪管的纵向轴心,因而将反冲力从这轴心转移出去。一部分由惯性闩块在其前后行进轨线时所占用的空间可以位于枪管轴心下方,而惯性闩块在其另一交替行动的轨线剩余部分,以及后膛块的相应部分,则可以位于枪管轴心的上方。

[0016] 惯性闩块可以沿着一条由其导轨限定的行径移动。导轨可以是一条在一部分枪支上的槽,或者也可以是一根杆或铰接的部件,或者是任何其它构件,这些构件设计成容许惯性闩块能前后移动从一个装截位置至其移动的终点。一个惯性闩块导轨的构形可以是这样的,即惯性闩块反应于冲力的移动可以是纯粹的直线平移或者性质比较复杂的移动。换言

之,在枪栓头和惯性闩块之间可能会有一种可以是简单的联动装置,例如销杆,或者也可以是较复杂的联动装置,例如复合杆和 / 或铰接部件。由于它们联动的方式,惯性闩块的移动轮流地支配枪栓头的移动和 / 或反过来也是这样。

[0017] 在一种方式中,一个相移可以通过设计枪栓头和惯性闩块之间的联动留有些微间隙,例如在纵向上,而获得,在另一种方式中,该相移可以通过在枪栓头与惯性闩块直接接触时由接触表面的形状或构形造成的延迟而获得。相移的程度是一种设计上的选择,但有一些相移是希望有的。

[0018] 反冲力矩可以通过武器的枪管相对于武器的枪柄或枪托的空位而进一步予以控制或操纵。例如,一个寻常的手枪柄可以安置在本发明枪闩的后面。在本发明的某些实施例中,枪管的轴心不像寻常的手枪设置在柄的上方,而是在它的前方,典型地在枪柄的一半高度或三分之二的高度处。最好是,枪管轴心与瞄准枪的人的前臂对齐成一直线而不是在其上方,其效果是减小了反冲反应特征的寻常枪支的向上跳动。然而,人们可以设计出发明的实施例,其中枪管可以设置在枪管或枪托的下方,枪柄或枪托的上方,或相对于枪柄或枪柄的任何高度处。与使用一个或更多的惯性闩块相结合,在设计、重量、精确度,和反冲特征方面的多种改进是完全可能的。

[0019] 反冲力控制装置的构件可以有利地用相对大的部件,或大直径的心轴或杆来制备,这样就简化了制造。本发明的这个优点大大地改善了维护上的可靠性,抵制了砂泥,和其它环境污染物的阻塞,并且简化了枪支的清洁和拆缺。

[0020] 发明的机构和实施方式可以被应用以补充或改进现有的或常规的枪支,并且可以与各种设施,附件和组合相结合,其中包括但并不限于内部排气体系,装弹体系,推顶体系,气体喷射体系,反冲减小体系,枪口闸,瞄准体系,三角架,装配体系,和发射机构。

[0021] 在一个总的概念上,本发明包括一个改进的和新颖的反冲力控制装置,用于一个枪支上,例如一个半自动或自动的枪支,在其中,例如配置有一个枪栓头,它反应于一颗或多颗子弹的发射而交替地处于一个向前位置和一个向后位置;和一个惯性闩块连接在枪栓头上,因而当枪栓头在其向前位置和其向后位置之间来回替换时,就给予惯性闩块一个冲力,该冲力具有一个分力,也就是力的分发或矢量力分力,侧向于枪管的发射轴心。传送给惯性闩块的力可以是多个方向中的任一个方向的,而惯性闩块因而能横越多条不同的来自通过枪栓头发出的冲力的路径中的一条,包括,但并不限于:一条朝着枪支前面的向下斜坡的直的路径;一条曲线的也就是弯曲的路径;一条包括一个转圈的路径;一条从枪管向外延伸的路径;一条朝着枪管向内移动的路径;和一条横越过枪管的路径。被选择的路径涉及所需要的设计特征。

[0022] 同样,适合于一种特空枪支的惯性闩块也涉及到枪支的设计特征。在一种方式中,惯性闩块包括有一个斜坡的或带角度的表面,或是一个铝制的斜坡表面,该表面可以被枪栓头所接触以传送发射的冲力。在另外的方式中,惯性闩块包括有一个或多个部件,该部件在反应于来自枪栓头的冲力时在两个或多个位置之间来回移动。也可以使用多个惯性闩块从而在反应于枪栓头时,它们一起移动。在另一个较佳的方式中,本发明的反冲力控制装置可以结合在大口径的枪支和大炮的机构之内。例如,一支大口径步枪,如口径在 50mm 和 105mm 之间的装在车上的步枪或手提步枪,或甚至更大的如一座 155mm 大炮,都可以制成带有一个惯性闩块,将力从枪管的轴心中传出。

[0023] 将撞击的冲力从枪栓头传送给惯性闩块，可以通过两个部件之间的直接接触或者通过一个简单的或甚至一个复杂的联动机构。在一种方式中，使用了一个或多个销和杆组合件。在另一种方式例中，一个连接在枪栓头上的销钉，在一条连接在惯性闩块上的槽沟内移动。在另外的方式中，一根或多根来回移动的杆将枪栓头连接到惯性闩块上。

[0024] 对本发明中的大部分枪支，惯性闩块和枪栓头被设计成能自动地回到它们的支座或窝的位置。各中各样的机构可以被用来使枪栓头和 / 或惯性闩块在回程道上移动。一个较佳的实施例使用了一个能操动地连接在或接触到惯性闩块的弹簧，这弹簧可以被称作回动弹簧。各种各样类型的弹簧都可以用于这目的。不论是返回或是复位机构都可以由熟悉本专业的人士来设计。

[0025] 该反冲力控制装置可以在本说明书的众多附图中的一幅中显示并说明。还有多个实施方案和备选方案也在附后的具体实施方式中公开。在另一方面，本发明提供了制造本发明的反冲力控制装置和 / 或将其结合入枪支内的方法，这种反冲力控制装置包括有一个或多个惯性闩块，它们可操作地连接在一个枪栓头上或是反应于其它的力而移动，以便以一种方式移动而将冲量导引至枪管纵向轴心之外。

[0026] 在一种方式中，本发明特别容许两种参数予以变更：即惯性闩块和枪栓头的质量之间的比率和惯性闩块的移动和枪支轴心之间的角度。对这种可变数予以控制或变更在目前的枪支技术中并不是典型的。这种反冲力控制装置明显地能够使同样口径的自动化枪支的结构特别地坚实紧凑。

[0027] 武器的枪管相对于武器的枪柄或枪托的空位可以有效地容许人们支配好一部分的反冲力矩。例如，一个寻常的手枪柄可以安置在本发明枪门的后面。在本发明的一个实施例中，枪管不象寻常的手枪设置在枪柄的上方，而是在它的前方，最好是在枪柄的一半高度或三分之二的高度处。最好是，枪管轴心与瞄准枪的人的前臂对齐成一直线而不是在其上方，其效果是减小了反冲反应引起的寻常枪支的向上跳动。

[0028] 不论是对较小口径的手枪或步枪，换一种说法对匣子炮，机动匣子炮和冲锋枪，或者是对大口径步枪，机关枪或大炮。本发明都有利地减小了反冲的后果和 / 或消除，为所有的实际目的，武器的反应性跳动并且为一定直径的弹药提供了更为坚实和轻便的武器。

[0029] 关于重量级枪炮，例如，机关枪和炮，值得注意的是用于陆地，水运船只，或飞机平台上的机关枪，本发明能使这种武器具有一个更轻的框架，更为坚实。因而成为装载量或容纳量更大的武器。这使得这种可移武器每架次能贮藏更多弹药。另外，本发明通过减小反冲趋势，阻抑作用在座台上的应力使支座的结构简化。这对于用复合材料制成的携带武器的车辆或飞机特别有利。

[0030] 可以配置惯性闩块导轨从而使得惯性闩块反应于冲力的移动能成为纯粹的平移或是转动或在性质上更为复杂的运动。由于它们的联动方式，惯性闩块的移动，反过来又支配枪栓头的移动。

[0031] 本发明其它的实施例和优点一部分在下面的叙述中阐明，而一部分可以从上述叙述中显而易见获知或者也可以从发明的实践中获知。

[0032] 附图的简短叙述

[0033] 可以结合下面附图更全面地理解本发明及其优点，附图中：

[0034] 图 1 显示一个处于完全休止和被动状态下的反冲力控制装置的较佳实施例。该装

置包括两个惯性闩块，可以特别使用于重量级自动枪支。

- [0035] 图 2 显示图 1 的实施例临近装上子弹的一刻。
- [0036] 图 3 显示图 1 的实施例在装上子弹的过程中。
- [0037] 图 4 显示图 1 的实施例随着子弹的装入处于闭合的位置。
- [0038] 图 5 显示图 1 的实施例发射完毕后枪栓头开始向后移动。
- [0039] 图 6 显示图 1 的实施例在其向后移动的终端发弹被吐出。
- [0040] 图 7 显示反冲力控制装置的另一个实施例，其机构仅有一个惯性闩块。
- [0041] 图 8 显示反冲力控制装置的另一个实施例，其机构被设计成为一支双管枪。
- [0042] 图 9 显示一个单管枪的另一个较佳实施例，其配备有本发明的反冲力控制装置，气体喷射器设置于闭合位置的后膛中。
- [0043] 图 10 显示图 9 实施例的气体喷射系统。
- [0044] 图 11 显示图 9 的实施例其发弹被吐出。
- [0045] 图 12 显示图 9 的实施例，新一发子弹正在入膛。
- [0046] 图 13 显示一个用于图 9 实施例的后膛锁定机构的较佳实施例。
- [0047] 图 14 显示一个气体喷射体系，用于开动图 13 实施例的后膛锁定机构。
- [0048] 图 15 显示图 13 的后膛锁定机构，包括传送器组件和一个可任选的紧扣。
- [0049] 图 16 显示枪栓头和传送器组件，连同后膛锁定机构和紧扣的移动。
- [0050] 图 17 显示与图 9 实施例一起使用的后膛锁定装置的另一个实施例。
- [0051] 图 18 显示与图 9 实施例一起使用的后膛锁定机构的另一个较佳实施例。
- [0052] 图 19 显示用于单管枪支的一个气体喷射体系的另一个实施例。
- [0053] 图 20 显示图 19 的用于单管枪支的一个气体喷射体系的剖视图。
- [0054] 图 21 显示图 19 实施例的展开图。
- [0055] 图 22 显示带有本发明反冲力的装置的双管枪的一个实施例，其枪栓头处于向前位置。
- [0056] 图 23 显示图 22 的双管枪而其枪栓头处于向后位置。
- [0057] 图 24 显示一个用于图 22 的双管枪的传送器组件的立体图。
- [0058] 图 25 显示一个用于开动图 22 的双管枪的惯性闩块的实施例。
- [0059] 图 26 显示图 24 的传送器组件的俯视和侧视图。
- [0060] 图 27 显示一个用于图 22 双管枪的气体喷射体系的实施例。
- [0061] 图 28 显示一个用于图 27 气体喷射体系的调节器的展开图。
- [0062] 图 29 显示一个用于使图 22 的双管枪的若干后膛锁顶机构动作同步化的机构的展开图。
- [0063] 图 30 显示另一个用于使图 22 的双管枪的若干后膛锁定机构动作同步化的机构的实施例。
- [0064] 图 31 显示一个本发明四管枪的较佳实施例。
- [0065] 图 32 显示一个用于图 31 四管枪的气体喷发体系。
- [0066] 图 33 显示一个用于图 31 四管枪的枪栓头组件。
- [0067] 图 34 显示一个其中惯性闩块向上转动的实施例。
- [0068] 图 35 显示结合本发明，对大口径枪支的构型可供选择的多种设计。

- [0069] 图 36 显示用于双管大口径枪的可供选择的设计，其惯性闩块位于枪管的上方。
- [0070] 图 37 显示一个实施例，其中惯性闩块反应于起爆剂的发射而转动。
- [0071] 图 38 示意地显示使用一个枪口闸来调动惯性闩块。
- [0072] 图 39 显示一个惯性闩块的另一个实施例和另一种移动。
- [0073] 图 40 显示一座大炮的一个实施例，这种炮使用一种起爆剂引发一个惯性闩块运动。
- [0074] 图 41 是该活动后膛和来回操作根据本发明的反冲力控制装置较佳双角滑动块实施例提供活动后膛和来回操作的示意图。滑动块 (510) 和枪拴 (501) 在图 41 中被显示处于上膛，也就是装子弹的位置。
- [0075] 图 42 显示一幅如图 41 的示意图，子弹发射后枪拴 (501) 和滑动块 (510) 已向后和向下移动。弹壳可以被看到正在从枪栓头被推出。初始角度 (511) 也就是滑动块的第一斜坡面可以在这个双角滑动块构型中被看到，在那里斜坡面 (512) 构成滑动块表面的剩余部分而与枪拴 (501) 或枪栓联动装置相接触。枪栓或枪栓的连成整体部分可以接触滑动块面，或者一个联动部件或联动部件的联合，诸如杆和销，都可以接触滑动块面。
- [0076] 图 43 显示一幅配备有与图 41 的实施例中所显示的相似的滑动块的半自动或全自动手枪的剖视图。图 43 还显示一个扳机 (507) 和将扳机动作连接到发射机构上的扳机机构。在该视图中撞针 (502) 已通过例如拉动一个手动竖起杆 (520) 被竖起，且一颗子弹已入膛。
- [0077] 图 44-46 显示在一支手枪或步枪实施例中活动后膛和滑动块的操作的一系列剖视图。
- [0078] 图 44 显示一颗子弹被入膛和撞针 (502) 被竖起。
- [0079] 图 45 显示刚发射后的各部件的构型，其中枪拴 (501) 已移动到滑动块 (510) 的第二斜坡面 (512)，而滑动块已开始向下移动。
- [0080] 图 46 显示在滑动块向下移动的终端 (518) 时，各部件的构型。发弹壳已被推出。
- [0081] 图 47-48 显示另一个实施例的剖视图，其中一个滑动块被放在枪管的上方并且从一个在后膛前方的位置向下滑动至在后膛侧面的位置。
- [0082] 图 47 显示在发射之前的滑动块 (707)，被定位在枪管的上方和枪拴 (701) 的前方。
- [0083] 图 48 显示滑动块在其移动的终端并定位在由返回装置 (708) 使其返回的位置。
- [0084] 图 49 显示反冲力控制装置的另一较佳实施例中的活动后膛，其动作为另一种方式。
- [0085] 图 50 显示图 49 的实施例的外壳是纵向剖视图。
- [0086] 图 51-58 显示图 49 实施例的运行。图 52 和 53 显示反应于撞击的移动，其中一个枪栓头和杆作用在向下滑动的惯性闩块上。图 53 和 54 显示发弹时子弹被推出和当滑动的惯性闩块移动时的回动弹簧的压缩。图 55 显示惯性闩块向下移动的终点。图 56 显示往复移动的惯性闩块通过压缩的回动弹簧的作用返回到装弹的位置，和其中枪栓头截住并开始将新一发子弹上膛。图 57 显示惯性闩块和枪栓头接近完成其返程。图 58 再一次显示上膛的子弹和枪栓头和惯性闩块处于完全休止和被动状态。
- [0087] 图 59 是根据本发明反冲力控制装置提供的单角滑动块较佳实施例的往复操作和活动后膛的示意图。

[0088] 图 60 是活动后膛的外壳和导轨的一幅纵向剖视图, 显示出图 59 中所示的活动后膛移动的路径。

[0089] 图 61-66 说明了类似于图 59 和 60 所示实施例的单角滑动块的移动。这里, 发射机构是电子发动的。

[0090] 图 61 以纵向剖视显示半自动或全自动手枪的装弹, 此时子弹已处于上膛的位置。

[0091] 图 62 显示图 61 的枪支处于闭合或装弹的构形, 一颗子弹已上膛。

[0092] 图 63 显示发射后的图 61 的枪支, 枪栓头正开始向后的反冲移动。

[0093] 图 64 显示图 61 的枪支, 惯性闩块 (滑动块) 在其移动的终点, 发弹被推出。

[0094] 图 65 显示当活动后膛在返回移动而下一发子弹从弹盒装弹时的图 61 的枪支。

[0095] 图 66 显示图 61 的枪支, 装弹程序已终结, 准备发射。

[0096] 图 67-69 示意地显示本发明反冲力控制装置的行动机制。

[0097] 图 67 以纵向剖视显示一个一颗子弹 (D) 已上膛的装置。

[0098] 图 68 显示在发射时的图 67 的实施例。

[0099] 图 69 显示图 67 的实施例在移动的终点, 发弹壳正被推出。这里显示的滑动块面 (2080) 描述了一个另外的实施例, 例如, 容许一个相移。如文中说明的, 接触枪栓或与枪栓的移动相连的滑动块的一个面或多个面可以从多种角度, 形状以及角度与形状的结合中予以选择。

[0100] 图 70 是关闭在一个金属盒内的本发明实施例的照片。

[0101] 图 71 显示另一个本发明的实施例, 其中带有用以连接在枪栓头的槽沟的惯性闩块可以在枪管上方被看到。

[0102] 图 72 显示结合本发明的小口径枪支的构型中多种可供选择的设计。这些差异特别显示出本发明对枪柄相对于枪管轴心中部的选择和通过枪支坚实可靠的操作所容许的设计自由。

## 具体实施方式

[0103] 各种词语, 诸如“在下方”, “在上方”, “在前方”, “枪的后部”, “在后面”, “前面的”, “后面的”, “向下”, “向上”, 或“横向的”, 用在这里会开枪的人应该都能理解, 这些词语是当枪寻常以水平方式握持时相对于枪管的纵向轴心, 也就是发射轴心而言的。还有, “枪支”一词用在这里包括手枪, 匕首, 大口径枪, 步枪, 狙击步枪, 自动和半自动枪, 同时也指炮类, 例如可安装的和轻便的炮, 安装在飞机上或一艘船上的炮, 安装在武装的载人车辆或其它武装车辆上的炮, 以及安装在武装或非武装车辆或船只上的机枪或炮类。另外。垂直于或侧向于枪管纵向轴心的分力是指被导向枪管纵向轴心之外的一个矢向分力或冲量的矢量。

[0104] 以小口径枪支和手枪示范说明。

[0105] 下面的讨论谈及可选择的特征和设计要素, 一个普通的本专业技术人员可以用来生产小口径的枪支。论述的内容都不能被认为是对本发明范围的限制, 而这里所限定的参数也仅仅是许多可能的实施例的举例。虽然这里所谈到的对小口径枪支的可选择的特征和设计要素也可以用于大口径枪支, 但通常的发射情况使下面的论述更适合于小口径枪支。

[0106] 各种各样的结构和形状可以被用于生产小口径枪支中的反冲力控制装置。如上面所说的, 该较佳实施例包括一个枪栓头可操作性地相连于一个惯性闩块, 因而当发射该枪

支时,枪栓头就给予惯性闩块一个冲力。在小口径的实施例中,该惯性闩块可以被认作一个“滑动块”。因为它被设计和生产成一个滑动机构,在一个固定的路径上行动。滑动块的重量,形状和路径的选择将根据各种设计,包括但并不一定限于:需要的枪管相对于手柄或枪托设置的位置,由射枪的人所稳定的枪架部分,将枪支连接在三脚架或其它支撑装置上的枪架部分;需要的反冲减小量或抵制向上跳动反冲力的程度;枪管长度;枪栓头的重量;枪支的重量,枪口闸的存在或不存在;以及,当然,用于枪内的弹药。一个本领域的技术人员就能够惯例地衡量出任何选定设计反冲特性,以便修改这里所说的一个或多个设计要素而达到特定的效果。

[0107] 对滑动块的任何特定路径,例如,其重量就可以被设计成能有效地消除向上跳动反冲力。在一个简单的和较佳的设计中,一个单个的滑动块连同一条滑动块路径被选定,其中滑动块路径为一条从枪管向下的直线,相对于枪管的纵向轴心形成一个角度(如图60中,例如,被称作 $\beta$ )。在较佳的实施例中,对一个.45口径枪支中,被定为在 $30^\circ$ 和 $36^\circ$ 度之间。一个第二角度(在图59中,例如被称作 $\alpha$ )是由滑动块路径和滑动块的斜坡面形成,该斜坡面初始时接触向反移动的枪栓或枪拴的联动机构。这个角度可以变化以选择枪支的最好发射率。在图中一个实施例中,设计一条斜向槽以接纳一个将枪栓头连接于滑动块的横向心轴或销钉,以便在冲击时将反冲力的方向改换成侧向于枪管的纵向轴心。这个第二角度的最合适数值主要根据所选择的枪支口径,小于 $6^\circ$ 的角度将造成反应于枪栓头滑动块没有其它协助移动的机械性限制。大于 $45^\circ$ 的角度将减小控制向上跳动动作的抵制力,但是仍可被选择。一个大约从 $36^\circ$ 至大约 $37^\circ$ 的角度容许一个.45口径弹药大约每分钟900发的发射率。这个角度比较理想的选择范围可以为从大约 $20^\circ$ 至大约 $45^\circ$ 。如本文中所述,滑动块可以包括有一个双角度的构型,这样初始角度的表面接触枪栓或枪拴的联动机构,而第二角度表面则接触枪栓或枪拴的联动机构,以用于较大的接触面积。初始角度斜坡的表面被用以计算本发明中的角度 $\alpha$ (alpha)。通常,人们对高能量的子弹将会为该滑动块的初始角度选择一个较高的角度(即接近于和枪管成垂直线的一个角度)。一些子弹,例如9mm的子弹可以不用滑动块内的双角度构型,或者可以使用一个平行于或接近平行于枪管的初始角度以便产生更大的速度将反冲能量从枪栓传送给滑动块。滑动块的一面或多面的形状也可以变化,因此,可如圆面,成角度的表面或是两者的结合,都可以被选择。因此,可以根据需要的产品特征,一条直的滑动块路径,和一个独自无助的滑动块移动,可以从一个大于 $6^\circ$ 的角度至一个小于大约 $40^\circ$ 或 $45^\circ$ 的角度中选择出一个较理想的角度。如下面所述,一个在滑动块的槽沟中带有两个斜坡的双角度滑动块可以有选择的被使用,以容许设计者为一给定口径的弹药改变发射率,和减小滑动块的质量。还有,减轻枪栓重量可以增大发射率。

[0108] 最好是,滑动块路径被隐藏在枪支内的一个部件或机构中,这种部件或机构可以被称作“导轨”,“接受器”,或“路径”。不论是否被隐藏,导轨可以被设计成使滑动块可以装入滑动块路径内或连接于枪栓头,以方便枪支的清洁和维护。在不需要时,一个连接部件可以被用来将一颗入膛子弹的撞击冲力从枪栓头转移给滑动块。可以使用一个简单的销钉和/或杆。最好是,滑动块移动中有些间隙有利于发弹的迅速去除和/或新弹的装入。反冲弹簧也可以为滑动块特定重量和需要的发射率特征而予以选择。一个本领域的技术人员可以为一特定实施例确定弹簧构型或滑动块返回装置的类型。

[0109] 当然,一个结合或使用本发明的装置或方法的枪支也可以与任何已知的枪支改进或控制装置或现有的体系相结合。例如,可以使用一个平衡体系,一个枪口闸,反冲垫和气体喷射体系都可以单独或以任何组合结合在设计中。和其它的或先前的反冲力控制装置相比,例如任何一种在手枪或步枪的平衡体系或多种弹簧体系,本发明的反冲力控制机构提供了大量的改进特点。在发射一个高动力的.45口径子弹后,对枪管端头的向上移动作直接的比较,显示出结合本发明的枪支只造成非常小的,无法测量的向上移动。这种效果在通过子弹进靶自动发射的模式也可得到说明。当本发明的装置或方法被使用时,没有向上的偏移。而常规的枪支在发射时枪管显示出有明显的可测量的向上移动。现有的反冲力控制装置或许能减小反冲至一个相当于一个枪口闸的程度。本发明的装置和方法所提供的改进明显地要大得多。例如,通过枪管的向上移动测得反冲减小大约有50%,或者大约50-60%的减小,或者大约60-70%的减小,或者大约70-80%的减小,或者大约80-90%的减小,或甚至依设计而定,90-100%的发射时向上移动的减小。

[0110] 以大口径枪支为例说明。

[0111] 下面的讨论论及到可选择的特征和设计要素,一个本领域的技术人员可以用来生产大口径的枪支。论述中的内容不能被认为是对本发明范围的限制,而所限定的参数也仅仅是许多可能的实施例的举例。虽然上面所谈到的对小口径枪支的可选择的特征和设计要素也可以用于大口径枪支,但一般的发射情况可能使下面的论述更适合于大口径枪支。

[0112] 当子弹的大小增加时,所产生的撞击力和冲量也会增加。因此,最合适的枪栓头和惯性闩块重量也将同样地增加。在附图中可看到的对大口径枪支和大炮的一种设计选择就是多个惯性闩块的使用。这些惯性闩块可以连接到同一个枪栓头上,或各自连接到一个单独的枪栓头上。一个或多个用于惯性闩块移动的导轨,特别是枢轴导轨能被构形成使闩块在多个方向上来回移动。在较佳的实施例中,通过将惯性闩块安置在枪管的上方,使该移动横穿枪管的纵向轴心。在另一个较佳实施例中,惯性闩块的移动从枪管的侧面泛伸出去。

[0113] 对惯性闩块的初始冲力可以通过使用来自枪管的气体压力给出,通常称为气体喷射。通过发射一颗或多颗子弹产生的膨胀气体,被用于加压于一个气体喷射体系,而该压力被有选择地施加到一个或多个惯性闩块上,使它们的移动不是沿着枪管的纵向轴心的防线进行。气体喷射组件也可以与枪口闸相联合,以控制气体喷射体系中压力的形成,进一步对付反冲力。

[0114] 最好是,一对基本上相等质量的惯性闩块被定向,这样它们各自的反应于发射的移动将是同步的,大小相等,并带有垂直于枪管纵向轴心相同但是相反的冲量分量。其净效应是使惯性闩块的垂直冲量分量相互抵消而且没有强加的或使武器摇动的净侧向力。这样,一部分的反冲力被转移方向为垂直于枪管的纵向轴心,并且有效地被消除,从而显著地减小或甚至消除了产生武器的反应性跳动的沿着枪管纵向轴心的反冲力分力。惯性闩块冲量的纵向分量可以沿着枪管轴心被向前引导以便抵消在纵向方向上的任何残余反冲力。在本发明中,惯性闩块的质量和它们位移的大小都可以改变以便最适当地减小武器的反应性跳动,同时改变武器的发射率。

[0115] 在一个实施方式中,本发明特别容许二种参数可以变化:惯性闩块和枪栓头的质量之间的比率,和惯性闩块的移动方式与枪的轴心之间的角度。如在下面更具体的论述,由活动后膛的部件形成的多种角度可以被操纵以便在多种式样和尺寸的枪支中尽可能好地

改善反冲力减小量,发射率和其它的操作特性。这种控制或因素的变化在目前的枪支技术中是非同寻常的。反冲力控制装置显著地使自动式枪支相对于它们的口径其构造特别坚实。

[0116] 如附图中的数个实施例所显示的,惯性闩块的轨道离开了枪管的纵向轴心。在许多可选择的构形的一种中,惯性闩块在它来回射线中所占用的一部分地段位于枪管的下方,而由惯性闩块在其来回动作中所沿着运行的其余的轨道部分,以及活动后膛的相应部分,都位于枪管轴心的上方。

[0117] 武器的枪管相对于武器的枪柄或枪托的定位,容许人们可以操纵一部分的反冲力矩。例如,一个寻常的手枪柄可以被安置在本发明的后膛块后面。在本发明的一个实施例中,枪管并不像在寻常的手枪中被放在手枪柄的上方,而是在它的前方,最好是在枪柄的一半高度或三分之二高度处。最好是枪管轴心的中部是与瞄准枪的人的前臂中部对齐而不是在它的上方,其效果就是消除寻常枪支反冲反应的向上跳动特性。如在本发明中所叙述的,如果一个手柄被使用,枪管相对于手柄高度的安置是可以变化的,但是最好被安置在手柄高度的大约 5% 至大约 95% 高度处,或者大约 40% 至大约 80% 高度处,或者大约 50% 至大约 70% 高度处,或者大约 60 至大约 70% 高度处。如在本文中所述,枪管轴心相对于枪柄或枪托的任何具体的构形都可以被选择。

[0118] 对于半自动或全自动手枪和 / 或步枪,本发明最好使用手柄作为用于惯性闩块和回动装置或弹簧的一部分包壳,这种安排基本上消除了枪支由于反冲的向上弹动。然而,如在附图中的显示和本文中的叙述,本发明的实施例除了手枪之外,还包括重和轻的机关枪和大炮。因此,手柄就不需要了。

[0119] 本发明其它的特性和优点,本领域的技术人员可以从专为手枪设计的实施例和专为重型自动武器和大炮设计的实施例的叙述中获得了解。

[0120] 附图中的实施例说明:

[0121] 图 1 显示枪管 (1) 的后部和弹膛 (5)。枪栓头 (3) 与枪管的后部开口相接触。

[0122] 图 1 和图 2 显示两个销杆 (4) 各自在一个端头处,通过两个垂直于枪管纵向轴心的心轴 (8) 中的一个,被铰接到枪栓头 (3) 上。两个销杆 (4) 各自在其相对的端头处通过一个横轴 (9) 铰接在两个对称于枪管轴心的两个惯性闩块 (2) 中的一个的第一端头上。

[0123] 如图 1 和图 2 中所示,两个惯性闩块中的每一个都在它们相对的端头处,通过两个横轴 (6) 中的一个被铰接到弹膛 (5) 上。

[0124] 横轴 (6) 最好是通过弹性的接头挠性地被连接。另一种方法是,横轴 (6) 可以通过安放在一个平行于枪管轴心的长方形凹槽内被铰接到弹膛上,这样可容许横轴在纵向方向上有一个有限度的平移,使惯性闩快的移动更为方便。

[0125] 如图 1 中所示,枪栓头 (3) 最好能具有两个斜坡表面部分 (P3),斜向于枪管的轴心,这两个斜坡表面与两个在惯性闩块上的带有相应坡度的配对表面部分 (P2) 相接触。每个惯性闩快 (2) 最好在其表面的第二部分也有一个坡度 (P1),它与枪管弹膛 (5) 的一部分表面相接触形成一个配对的坡度 (P4),这就形成一个斜面为惯性闩块从枪管的轴心移出提供路径。

[0126] 每个惯性闩块 (2) 最好具有一个在心轴 (6) 周围的转动轴,该转动轴在心轴 (7) 处与一个复位机构 (11) 相连。该复位机构最好是一根弹簧,例如,如图 2 中所示。

[0127] 图 4 显示一颗在弹膛中准备发射的子弹。为简化起见,发射机构本身没有在图中显示。紧接着发射之后,枪栓头(3)就被子弹 M 基部向后压回,如图 5 中所示。枪栓头(3)上的斜坡(P3)推动两个具有斜坡(P2)的惯性闩块(2)。惯性闩块本身通过斜坡(P1)以及相接触的斜坡(P4),施加力作用在枪管(1)的弹膛上。在前述的压力下,惯性闩块(2)在心轴(6)的间隙限度内,稍许向后平移,如图 5 中所示。这平移结合导致两个惯性闩块的两个绕着同一个心轴(6)的分叉开的转动动作,如图 6 中所示。惯性闩块(2)的向外移动,通过销杆(4)迫使枪栓头(3)沿着枪管的轴心向后平移,这导致爆炸过的弹壳的发射。销杆(4)的功能是拉动和推动枪栓头(3),进行这机构基本的往复动作。销杆(4)的心轴(9)最好是通过挠性的接头或者在狭长的槽中与惯性闩块(2)相连,以使其适合于弹药直径。一个纵向的导轨(10),如图 2 所示,与弹药夹或弹仓的开口相对齐,完成了枪栓头(3)的导引。

[0128] 空弹壳 M 被抽出和推出的机构(图中未显示)可以是本领域技术人员公知的任何设计形式。一种机电的或电动气动的或其它合适的扳机机构,CT,用以操纵扳机或阻挡作用,可以安置在枪栓头行径的最后端。当枪栓头(3)到达其向后移动的终端,该机构就处于开放位置,如图 6 和图 2 中所示。销杆(4)处于相对的机械位置,引发阻挡行动,回动弹簧(11)处于张紧状态。在复位机构(11)的影响下,枪栓头被遏制回到发射前的位置。机构的释放是由扳机机构 CT 所产生的冲力操纵的,这机构仅包括一个简单的力在枪栓头(3)的背部施加几个毫米使销杆(4)从它们被锁定的位置向前移位。一旦销杆(4)被释开后,由复位机构施加的向内的力通过销杆(4)作用在惯性闩块(2)上,使枪栓头朝着其发射前的位置向前移动。

[0129] 图 2 显示下一发子弹正在被装上。

[0130] 图 3 显在弹簧张力下枪栓头的向前返回运动。它的移动,以寻常的方式将子弹拉入弹膛,如图 3 和图 4 中所示。

[0131] 用于枪栓头的向前返回移动的扳机机构 CT 能够精确和有效地控制发射率。同样地,一旦被枪栓头所给出的初始冲力推动后,惯性闩块(2)绕着与弹膛(5)相连的心轴(6),作为枢轴而发生转动。

[0132] 本发明又一个优点是其设计简单,因而减轻了重量。图 1-6 的实施例通过省去了大部分通常属于枪框的部件,使其重量大大降低,这些省去的部件在寻常气体后泄机构中提供引导作用。本发明推进了一种“无框架”重武器,对某些枪支,尤其是用在飞机上的,提供了巨大的利益。

[0133] 还应当注意的是在图 2 至图 6 中,两块惯性闩块上的曲折是对称性地发生的,加上惯性闩块的反转矩和它们的同步性,防止了枪架的摇动。

[0134] 图 7 显示另一个反冲力控制装置的较佳实施例。这里,活动后膛只有一个惯性闩块(2)和一个附接在枪栓头(3)上的销杆(4)。枪栓头,销杆,惯性闩块和枪管后面部分的联动机构与图 1-6 实施例中的相同。动作也相同,除了作用在惯性闩块上的回动弹簧是在其另外的末端固定到枪管的背部而不是到一个第二惯性闩块上的。这种差异适合于单用步枪,也同样适合于机关枪。反冲力控制装置是放在武器中的因而惯性闩块垂直地转动。惯性闩块因此在反应于子弹的发射时向下伸展以抵制反冲力。另一种办法,上述的气体喷射体系可以用于一个单独的惯性闩块体系。

[0135] 图 8 显示反冲力控制装置的另一个较佳实施例,其适用于双头枪的。每个枪管有

一个基本上类似于图 7 中所示的那种力矩控制机构。在发射之后两个惯性闩块的移动是相向的，它们是通过一个共有的换向弹簧相连的。因而在这个差异中弹簧是抗拒压缩而不是伸长。两个枪管的同步发射是通过两个扳机机构 CT 的统一电磁控制而达成的。

[0136] 图 9 ~ 图 12 显示一个可任选的大口径手枪实施例的部分剖视图。在这里，惯性质块 (401) 是安放在装子弹的锁定圆 (406) 的每一侧。在图 9 中，子弹已入膛而枪支已装弹。当发射机构 (图中未显示) 发射一颗子弹时，来自枪管的气体通过气体喷射装置和管 (404) 和气体分配器 (403) 返回。图 10 显示用于图 9 实施例的气体喷射体系各部件的简化图。一个开孔 (415) 将气体导向于惯性质块 (401) 以启动向外的移动。杆 (402) 在前端 (412) 和后端 (411) 将惯性质块连接到传送器组件上，促使传送器组件向后移动。传送器组件在操作时沿着顶轨 (409) 前后移动，并且连接在枪栓头 (407) 上。在锁定圆筒上的凸轮 (未显示) 被惯性质块 (401) 中的一个所接触，以转动锁定圆筒并将枪栓头 (407) 从锁定圆筒 (406) 中释放出。销 (410) 将杆 (402) 连接到顶轨 (409) 上。当惯性质块继续它们的向外移动时，锁定圆筒 (406) 转动 1/7，以释放枪栓头和子弹匣。销 (405) 容许杆 (402) 穿过惯性质块中的槽 (416) 而滑动。惯性质块继续向外移动至杆最大伸展度，并连接到枪栓头 (407) 上以便通过一个自动推出器 (未显示) 抽出子弹盒 (414)。惯性质块的移动，通过杆和传送器组件控制，重心导引反冲力并减小反冲振幅。杆 (402) 通过一个垂直于枪管纵向轴心的位置移动。一个回动弹簧或装置 (未显示) 迫使枪栓头向前移动，使槽 (416) 中的销 (405) 迫使惯性质块向内返回。当枪栓向前移动时，枪栓头上的凸轮 (413) 接合来自弹盒 (417) 的下一发子弹。当惯性质块继续向内移动，子弹被放入锁定圆筒内。一个在锁定圆筒上的凸轮 (未显示) 被一个向内移动的惯性质块所接触，使锁定圆筒转动，并使锁定圆筒上的凸轮对准在枪栓头上的凸轮 (413)。枪栓移动入其最前的位置，而惯性质块继续向内移动。下一发子弹现已入膛准备发射。

[0137] 图 9 显示子弹已完全入膛，枪栓头 (407) 处于向前的位置，而锁定圆筒 (406) 处于锁定的位置。在这实施例中，反冲力从枪栓头通过联动机构直接传送给惯性闩块，并不控制惯性闩块的移动。而是，枪栓头最初通过一个后膛锁定机构 (406) 被锁定在后膛闭合的位置上。枪栓头初始向后平移一部分是由发射子弹所产生的，反冲力在气体压缩下被推动的，其程度是这种压力和相应的能量还没有被气体引入体系转移成能引发惯性质块的移动。然而，主要的是枪栓头的平移是由惯性闩块的转动和销杆连接所驱动的，在膛内子弹被发射后，子弹是由发射的膨胀气体推动沿着枪管发出的。

[0138] 与图 1 ~ 图 6 的实施例中不同，子弹最初由后膛锁定机构 (406) 抑制而不沿着枪管轴心向外移动。结果是，发出的气体将在枪管内生成巨大的压力 (对一颗 .50 口径子弹最大可至大约 6000 帕)。这些气体将通过气管 (404) 向气体喷射体系加压，它可以根据需要地从枪管隔离开，以保持气压并允许其用于移动惯性闩块。气压最好被施加给两个惯性闩块中的每一个，使它们基本上同时地以相反的方向开始转动，带有一个分力垂直于枪管轴心并从枪管向外。施加到惯性闩块上的气体压力最好是在 300 和 400 帕之间。这省去有效地将由膨胀气体生成的反冲力重新导向于一横向于如上所述的枪管轴心方向。

[0139] 枪栓 (407) 最好是连接在一个传送器组件上，该传送器组件沿着一条顶托架 / 导轨 (409) 移动，该顶托架 / 导轨约束枪栓头反应于发射一颗或多颗子弹的前后来回移动基本上与枪管纵向轴心一致。每一个惯性闩块 (401) 都通过一根杆 (402) 与传送器组件 (411)

相连接。在该实施例中每根杆 (402) 都通过一个横向心轴与惯性闩块 (401) 相连接。心轴在惯性闩块 (401) 中的一条槽 (416) 中滑动。每个惯性闩块最好能通过一第二杆同时连接到武器的框架上。

[0140] 图 12 显示图 9 的实施例带有一颗入膛的新子弹。当枪栓头 (407) 装有一颗新子弹时, 惯性闩块通过一个复位机构 (未显示) 被强制向内移动, 复位机构使枪栓头 (407) 恢复至其向前的位置。当惯性闩块 (401) 向内移动时, 它们使后膛锁定机构转动至锁定的位置。

[0141] 图 13 显示一个用于图 9 的实施例后膛锁定机构的较佳实施例。在该实施例中, 后膛锁定机构包括一个锁定卷轴 (17) 和一个凸轮 (18)。锁定卷轴 (17) 最好是一个大体上为圆筒形的管带有多个榫, 用以在锁定的位置与枪栓头 (3) 上相应的榫相啮合。为了锁定该后膛锁定机构, 可将锁定卷轴旋转, 使锁定卷轴上的榫与枪栓头 (3) 上的相应榫对准。锁定卷轴 17 最好具有 7 个榫, 并且最好转动  $1/7$  转, 以与枪栓头 (3) 上的相应榫相啮合。当惯性闩块 (2) 由复位机构 (11) 推入时, 锁定卷轴即启动其锁定转动。当惯性闩块 (2) 向内移动时, 传送器组件 (14), 如图 18 所示, 在其通过销杆 (4) 连接在惯性闩块 (2) 的影响下即向前移动。锁定卷轴处于未锁定的位置, 可以容许枪栓头 (3) 向前移动而当枪栓头快接近时, 枪栓头上的榫即滑入在锁定卷轴 (17) 上的榫之间。当惯性闩块 (2) 回到它们发射前的位置时, 它们就撞击凸轮 (18) 的伸长部分, 迫使它和锁定卷轴 (17) 转动  $1/7$  转至锁定位置。

[0142] 当一发子弹被发射时, 发射的膨胀气体加压力于枪管和包括气管 (19) 的气体喷射机构, 如图 14 所示。这迫使加力活塞 (20) 撞击开启凸轮 (21), 使锁定卷轴转动  $1/7$  转, 将锁定卷轴开锁以容许枪栓头向后移动。转动的凸轮 (18) 向惯性闩块 (2) 施以一个冲力, 将它们向外推动, 如图 13 的仰视图所示。这造成冲量从枪管纵向轴心向侧面转移。如为图 1 ~ 图 6 的实施例所述, 惯性闩块最好基本上是相同质量, 并赋予基本上相等的侧向冲量分量, 它们趋向于相互抵消以防止不希望有的武器的跳动。惯性闩块 (2) 的向外移动使传送器组件将枪栓头向后推移, 从而推出发弹并装入一发新弹, 如图 9 ~ 图 12 中所示。

[0143] 图 15 显示图 13 的后膛锁定机构, 包括传送器组件和一个可根据需要选择的竖扣 (22)。当传送器组件处于其向后位置时, 竖扣 (22) 与榫 (23) 相啮合, 将枪栓头保持在其向后位置上。

[0144] 图 17 显示图 13 的后膛锁定机构的一个展开图。锁定凸轮可以是一个启锁环 (24) 的一部分。这启锁环可包括有开启凸轮 (21) 和开启凸轮 (18), 开启凸轮 (21) 使后膛锁定机构启锁, 该开启凸轮 (18) 对惯性闩块 (2) 提供一个冲力, 将反冲力从枪管轴心转移并通过与传送器组件 (14) 相连接, 为推出子弹和装入子弹的循环提供动力。

[0145] 图 18 显示另一个用于图 9 的实施例的后膛锁定机构的较佳实施例。在这个实施例中, 来自气体喷射体系的气体压力被施加在惯性闩块 (2) 上, 以传送一个带有侧向分量的冲量冲力给惯性闩块 (2)。当惯性闩块 (2) 以图 1 ~ 图 6 实施例中的叙述的类似方式从枪管向外转动时, 它们将撞击在启锁凸轮 (25) 上, 从后膛锁定机构伸展, 使锁定卷轴 (17) 转动至一个启锁的位置。锁定卷轴 (17) 的转动移位最好是一个完全转动的  $1/7$ 。应当注意到的是在发射循环这一时刻, 子弹已经离开枪管在朝着标的靶的路径上, 而枪管已在启锁后膛锁定机构之前有效地减压了。随着后膛锁定机构处于启锁的位置, 枪栓头 (3) 被容许由传送器组件 (14) 导引, 沿着枪管轴心向后移动。惯性闩块 (2) 是连接在传送器组件 (14)

上的,这就保证枪栓头(3)的任何向后移动都基本上沿着枪管轴心。惯性闩块(2)是通过联动机构连接在传送器组件上的,因而当惯性闩块被来自气体喷射体系的气体压力向外喷出时,传送器组件(14)将通过联动机构沿着枪管轴心向后移动。这个向后移动将使枪栓头(3)也向后移动,随之带上子弹,然后以通常的方式推出。一旦惯性闩块(2)到达它们最外面的位置时,反冲力控制装置就如上面说的处于开启位置,其中杆或联动机构都处于机械对立状态,以阻止复位机构或回动弹簧(11)将该机构恢复至发射前位置。另一种办法是,竖扣(23)可以在这时被啮合以将该机构保持在开启位置。相似于图1~图6的实施例,需要有一个冲力来释开这机构以容许回动弹簧(11)将惯性闩块(2)朝着枪管向内拉动,从而迫使传送器组件(14)向前,但使枪栓头(3)以寻常方式将下一发子弹入膛。该冲力可以由如上述的任何机电或电动气动的扳机机构提供。例如,该扳机机构可以是一个螺线管,它可以有选择地被提供能量以控制武器的发射率。在子弹入膛以后,惯性闩块继续向内移动,撞在后膛锁定机构的锁定凸轮(26)上,但使锁定卷轴(17)转动至锁定位置,以准备下一发子弹的发射。

[0146] 图19显示本发明的单枪管枪支的另一个实施例。惯性闩块(2)的形状不同于图9的实施例的,并且是反应于加力活塞(27)发出的冲力,绕着横向心轴(8)朝着单枪管向内转动的。加力活塞是由来自气体喷射体系的气体压力驱动的,而喷射体系是被发射的膨胀气体加压的。与图9的实施例相似,本实施例的各个惯性闩块(2)具有大致相等的质量,并且接受来自加力活塞(27)的基本上相等的冲量冲力。因此,各个惯性闩块(2)被给予几乎相等的冲量的侧向分量,导致对枪支的近于零的净侧向冲量,以防止发射时的枪支跳动。

[0147] 图20显示一个用于图19的单枪管枪支的气体喷射体系的剖视图。用于该实施例的体系与结合图14所显示和叙述的相类似,除了气管(19)将来自发射的高压气体传输至两个加力活塞。一个加力活塞(20)启动开启凸轮(18)将锁定卷轴(17)转动至启锁位置。另外的发射活塞(27)如上所述将冲量冲力发给惯性闩块(2)。

[0148] 图21显示了使用一个单独的加力活塞(20),通过带有操动榫(29)的操动体(28),同时改动惯性闩块(2)和锁定卷轴(17)是有可能的。

[0149] 因此,一个气体喷射体系可以被用来启锁该锁定卷轴(17),如图18所示,随着锁定卷轴的转动,通过开启凸轮(18)发出一个冲量冲力给惯性闩块(2)。另一种办法,气体喷射体系可以用来发出一个冲力给惯性闩块(2)。如图14中所示,由以通过惯性闩块(2)撞击一个启锁凸轮(25)使锁定卷轴(17)启锁。最后,气体喷射体系一方面可以被用来通过加力活塞(27)发出一个冲量冲力给惯性闩块(2),另一方面通过加力活塞(20)和开启凸轮(18)使锁定卷轴(17)启锁,如图20或21所示。

[0150] 图22显示一个带有一个气体喷射体系的双枪管枪支的实施例,其中的枪栓头(3)处于向前位置。在该实施例中,反冲力控制机构的功能于图9实施例中配置有气体喷射的单头枪支的相类似,除了两个枪栓头(3)是很适配地连接在一个单独的传送器组件(14)上,如图23和图24所示,容许惯性闩块(2)的动作可以将两颗子弹同时推出,并将两颗新弹入膛。它的一个有利的效果是可以容许一颗不论在哪个枪管内的未能爆发的哑弹自动被推出,而利用在另一枪管内的子弹所产生的气压在两个枪管内各装入新的子弹。由于一个管产生了足够的气体压力可以轮转地作用于两个管内,在两个管中之中的其中一颗单独哑弹将不会阻碍发射程序。

[0151] 在该实施例中,两个惯性闩块可以被用来控制两个枪管的反冲,它们可以是如图 22 和图 23 所示的形状,或者另外的如图 36 中所示的形状。惯性闩块初始时是相互朝向地转动的,因为来自气体喷射体系的气体压力通过加力活塞 (27) 压缩在回动弹簧 (11) 上的。如图 25 中所示。因为惯性闩块都是相同质量的,并且在基本上相似的气体压力的影响下以相对的方向移动,因此作用在两个惯性闩块上的力和力矩基本上相互抵消。对武器没有跳动效应。如图 26 所示,惯性闩块 (2) 在他们转动期间可能会重叠,也可能在它们位移的终结时会随意地撞在一起。

[0152] 图 27 显示一个气体喷射体系的实施例,其用于图 22 的双枪管枪支上。来自两个枪管之一的气管 (19) 从各自相应的枪管发送高压气体至活塞调节器 (30)。两根气管 (19) 连接到一个共同的主室 (31)。这容许来自任意一个或全部两个枪管的压力使活塞 (32) 移位,并由此施加气压给共同的气管 (33)。如图 28 中所示。在这种方式中,在两根枪管中的任何一根枪管中的未能爆发的一哑弹将不会妨碍射出,也不会妨碍在两个枪管中重新装入新弹。活塞调节器 (30) 可以通过调节调节锥 (34) 来调节。活塞 (32) 的设计式样造成压力的形成在副室 (35) 中,直到副室 (35) 中的压力使活塞被推顶在阀座 (36) 上,从而调整了共同气管 (33) 内的压力,以确保射弹 / 再装弹循环的正常操作。

[0153] 图 29 显示一个机构实施例的展开图,该机构用于使图 22 中的双枪管枪支的后膛锁定机构动作同步化。两个管中的每个管的后膛锁定机构都是机械地联锁的,因而促使两个锁定卷轴 (17) 锁定或启锁的惯性闩块的移动是调和一致的。机械的联锁可以通过多种机械装置完成。例如,每个锁定卷轴 (17) 可以配置一个同步的开启凸轮 (37)。两个同步开启凸轮 (37) 互相联锁而两个锁定卷轴 (17) 以相反的方向转动,因而它们两者的锁定和启锁基本上是一致的。这样的配置是有利的,因为它可以简单地和容易地予以拆卸。或者,两个锁定卷轴 (17) 可以用一根传动杆 (38) 将其连接,该传动杆还可以使两个锁定卷轴以相反方向转动并且基本上一致地锁定或启锁。

[0154] 图 30 显示一个机构的另一个实施例,该机构用于使图 22 中双枪管枪支的后膛锁定机构的动作同步化。在该实施例中,锁定卷轴 (17) 的锁定和启锁是由惯性闩块 (2) 以类似于对图 18 实施例的单枪管的方式移动所驱动的。当惯性闩块 (2) 反应于来自加力活塞 (27) 向内移动时,如上面图 22 的实施例中叙述的,右方的惯性闩块撞击启锁凸轮 (25),使右方的锁定卷轴 (17) 通过逆时针方向转动而启锁。这个转动导致同步化的双锁定卷轴 (37) 迫使左方的锁定卷轴顺时针方向转动而启锁。再一次强调,每个锁定卷轴 (17) 的转动最好是 1/7 转。

[0155] 以相似的方式,当复位机构 (11) 迫使惯性闩块 (2) 向外朝着它们发射前的位置移动时,图 30 中的左方惯性闩块撞击锁定凸轮 (26) 促使左方锁定卷轴逆时针方向转动至锁定的位置,而右方锁定卷轴 (17) 基本上同时顺时针方向转动至锁定的位置。

[0156] 在另一个较佳实施例中,前述的原则可以被用于一个四枪管武器,如图 31 中所示。该四枪管实施例主要是通过将两个双枪管合并而成的。如双枪管实施例一样,用于四个枪管的后膛锁定机构是由一系列的榫或其他联动机构机械地联锁起来的。因而惯性闩块使四个机构锁定和启锁的移动基本上一致。如上面图 7 的叙述中,四个枪管的发射通过对两个扳动机构的统一电磁控制,也是同步的。只需要用两个惯性闩块 (2) 就可以处理四枪管体系的反冲力和力矩。同样情况,只需用 10%~15% 的由四颗子弹几乎同时发射所产生的

的气压就可以操动反冲力控制装置,可容许有利地使用由良好发射至少一颗子弹产生的气体压力,将四个枪管中一个或多个枪管的哑弹推出。如双枪管实施例一样,四颗新子弹几乎是同时被入膛的,尽管在先前的一轮中有一颗或多颗子弹被证明为无效弹。

[0157] 图 32 显示一个用于图 31 的四枪管枪支的气体喷射体系,其中一个单独的调节器被用来将来自四个枪管中的至少一个枪管的气压,通过连接四个枪管的每一个气管(19),经由一个调节器(30),被施加到一个共同的气管(33)。调节器(30)可以与图 27 实施例中的调节器有类似的结构,或者任何其它的合适结构,用于调节供应给加力活塞(20)压力。

[0158] 图 33 显示一个用于图 31 的四枪管枪支的枪栓头组件。四个枪栓头(3)中的每一个都连接在一个共同的传送器组件(14)上,该组件容许利用来自四个枪管中至少一个枪管所发射的至少一颗子弹的气压为所有四个枪管同时退出和再装入子弹。这容许在一个或多个枪管中的哑弹被退出,而新的子弹被装入四个枪管的一个中,只要至少一发子弹从四个枪管中的一个发射出即可。

[0159] 图 34 显示一个实施例,其中惯性闩块(质块)是向上转动的。

[0160] 图 35 显示在一个双枪管大口径枪支的构型中,可任选的多种设计,其中的惯性闩块位于枪管上方。

[0161] 图 36 显示本发明的一个双枪管枪支的一个可任选的实施例。在这实施例中,惯性闩块最好是如图 36 所示的形状,而它们在来自气体喷射体系的气压影响下的移动是其一个构件垂直于枪管轴心的平移。平移的方向受到多条槽沟和一个心轴的约束。该槽沟的定向最好是相对于枪管轴心成 45 度。惯性闩块的平移是在气体喷射体系的气压影响下,最初是相互对向进行的,该气压压缩回动弹簧。因为惯性闩块都是相同质量的并且基本上在相似气压的影响下,以相反的方向移动的,施加在两个惯性闩块上的力和力矩基本上相互抵消,对武器没有跳动作用。

[0162] 图 37 显示一个实施例,其中的惯性闩块是反应于一种起爆剂的发射而转动的。

[0163] 图 38 示意性地显示了使用一个枪口闸调节惯性闩块

[0164] 图 39 显示,另一个实施例和惯性闩块另一种移动。

[0165] 图 40 显示一种火炮的实施例,它首次装弹启动一个惯性闩块的移动。

[0166] 图 44 ~ 图 46 显示一个在一示范性的实施例中,其内部部件和其体系操作的剖视图。在图 44 中,一颗子弹被装入,装在枪管的膛内,枪栓(501)将子弹牢固地夹持住。枪栓被设计成容许撞锤组件(502),更为具体的是撞锤(503)的撞击面穿过一条槽转动使子弹发射。在图 44 所示的时刻,撞锤处于一个竖直的位置,因而在撞锤轴向部分上的一个切口(504)为一根竖杆(506)所啮合。撞锤弹簧(505)提供转动撞锤的力。处于扳机弹簧(508)张力下的扳机(507)可被拉动,以启动扳机机构和子弹发射的操作。拉动扳机(507)迫使摇杆(509)移动,摇杆又转动撞锤从而使撞锤(503)的撞击面进一步移动,并从子弹离开。竖杆于是转动并从撞锤(504)轴向面上的切口脱开。撞锤在绕着其销(515)的轴上转动,容许撞击面(503)穿过枪栓顶上的槽移动,以发射入膛的子弹。

[0167] 图 45 显示刚发射后的构形。当子弹盒仍保持原位并与其枪栓接触时,枪栓(501)开始向后移动。当枪栓移动到接触滑动块的第二斜坡表面(512)时,滑动块(510)的第一斜坡表面(511)可被看到。枪栓接触撞锤并使撞锤绕销(515)转动,于刚才所叙述的发射构形相比照,现在的转动是以相反的方向进行的。当与滑动块相接触的枪栓端头部分朝着

滑动块的最后端移动时,滑动块即沿着一条导轨或路径向下移动。该导轨或路径可以作为枪支框架的一部分整体地形成的,或者是,导轨或路径可以作为枪支的一个内部部件。撞锤接触着分离器(513),而分离器转动至一个在撞锤轴向表面上的一个第二切口(514)的啮合位置。如果扳机仍保持在被拉动的位置上,竖杆(506)仍保持向上而不与切口(504)啮合。枪栓向后移动时即开始倾斜(图6),因而发射器(516)和退壳器(522)将子弹盒从枪栓和枪栓上的凸出处(519)移走。滑动块向下移动使反冲力改向并抵制枪管的跳动。图46显示枪栓和滑动块在移动的终端(518)处。枪栓和滑动块上可以形成有一个或多个凸出或榫,它们是被设计成能沿着限定移动范围的路径或在其内移动。一个反冲弹簧或返回装置(未显示)迫使滑动块沿着导轨或路径移动。与枪栓相连的滑动块,推动枪栓向上和向后移动以便从子弹盒中接合下一发子弹。带有接合的子弹的枪栓移入进膛位置等待发射。滑动块表面(512)接触分离器(513),使分离器从撞锤组件的轴向部件上的切口(514)脱开,释放撞锤使其再一次绕着其销(515)的轴心转动,容许撞击面(503)穿过枪栓顶上的槽移动以发射入膛的子弹。

[0168] 上面刚叙述的操作是用于自动动作的。半自动的,猝发,单发动作也可以利用现有的装置和技术来设计。对半自动的动作,一个第二竖杆,连同竖杆弹簧可以啮合一个在撞锤轴向表面上的一个开口的或已存在的切口,以便在撞锤向下移动发射子弹之前就将其截住。这样,在滑动块和枪栓的每一轮循环之后,该用于半自动的第二竖杆将防止自动发射,并每拉一次扳机只容许发射一发子弹。一个本领域的技术人员可采用该竖杆或另加一个竖杆,这样在每次发射之后撞冲向后移动,其就和一个在撞锤轴向表面上的切口啮合。用于半自动动作的竖杆可以连在枪框上的一个开关上,或者穿过枪框延伸的一个开关上,从而使操作者可以在半自动或自动动作之间作出选择。该开关有效地将合适的竖杆放置在撞锤与切口相接的位置处,或是通过分离器的移动允许重复的发射。一种猝发机构也可以采用,如在行业内已知的,因而一定数量的子弹可以自动地被发射。

[0169] 如本行业内已知的,也可以实行有选择的另加的安全措施。例如,手柄或扳机,或是手柄和一部分的扳机机构可以被设计成从枪架分开,以防止枪支的发射。手柄和扳机构件上还可以配置有个人的安全装置,因而只有指定的使用者才能够装配或操动这枪支。

[0170] 图43显示一个除了一个任意选择的用手操动的竖杆(520)穿过枪框底部外与图44~图46的相同的实施例的剖视图。在图43所示的位置中,分离器(513)啮合在撞锤(512)的轴向表面上的第二切口中,而滑动块(510)处于从下面接触分离器,使其从切口(514)脱开并且释开撞锤(502),从而使撞锤的撞击面可以发射子弹。在手柄(523)的顶部可以看到,用以连接和快速拆除手柄和部分扳机机构的几个可任选的销钉。这里,滑动块是通过从滑动块内的槽(517)穿过的销(未显示)而与枪栓(501)相连的。

[0171] 图41~图42示意地显示了一个双角度滑块(510)及其进入导轨的接纳处的移动。枪栓(501)连接在滑块上而滑块的初始表面(511)和滑块的第二斜坡表面(512)都能被看到。在图42内,子弹壳还在从枪栓头上被推出。

[0172] 图42~图45的实施例可以被应用于一支手枪,但这相同的机构同样也可以被步枪所采用。另外的备选机构也可以被结合在手枪或步枪中。在一个例子中,它使用于.308口径的弹药,一个气体喷射体系可以被结合在内。还有,如图47~图48中所示,滑块可以被位于枪支的其它区域。图47~图48显示一个滑动块被安置在枪管之上和枪栓之前。在

图 47 中, 枪栓 (701) 在枪管 (702) 的装弹端, 处于已上弹的位置。一个扳机机构 (703) 使撞锤 (704) 发射子弹。气体喷射体系 (705) 迫使加压空气穿过管 (706), 该加压空气使枪栓 (701) 向后移动和使滑动块 (707) 向下沿着返回装置 (708) 限定的路径移动。通常, 一个弹簧被用作返回装置。滑动块沿着其路径向下移动, 将反冲力重新导向并且实质上消除发射时枪管的向上跳动。滑动块上的槽 (709) 与初始气体冲力转移机构 (未显示) 相连。不论是单角度的或双角度的滑动块都可以被选用, 或者甚至, 一个多角度的滑动块或者其表面具有多种形状的滑动块。这里, 一个单角度的滑动块就显示在图 48 中, 连接槽 (709) 的下端, 在图 48 中, 滑动块 (707) 已移至其最向下的位置。进给锁 (710) 从弹仓释出下一发子弹, 该子弹可以被枪栓 (701) 入膛。如同在图 41 ~ 图 45 的一样, 发射动作可以是单射, 半自动, 猝发, 或是全自动。此外, 对于本文中的这个或其它的实施例, 一种电子的或其它非机械的发射机构都可被使用。

[0173] 如图 47 ~ 图 48 中所示, 手柄 (713) 设置于相对于枪管 (712) 轴心的中部, 具有减少因为新的反冲装置存在的内部杂乱。特别对手枪, 手柄是位于枪管轴心的中部以下的。这加重了发射时的反冲作用并增大了反应性向上跳动。在本发明的枪支中, 例如在图 47 和图 48 中所示, 手柄可以安置在一个地方, 在这里枪管轴心的中部与一条在手柄相对于手柄顶部大约 70% 高度处的线相交。在图 43 ~ 图 46 的实施例中, 枪管轴心的中部铰接手柄大约在 50% 的手柄高度处。手柄相对于枪管轴心的中部的可能位置的范围可以随设计要素或需要的反冲控制特性而变化。在一个较好的实施例中, 手柄位于枪管的轴心与手腕的中部相齐平的位置, 或者位于握手柄的枪手手腕中部, 穿过手臂中部的一条线处。另外, 枪管轴心的中部可以在一系列位置处与手柄交接, 例如, 从相对于顶部高度的大约 10% 至大约 30%, 从高度的大约 30% 至大约 50%, 从高度的大约 50% 至大约 70%, 从高度的大约 70% 至大约 90%, 或是高度的大约 5% 至大约 95%。事实上枪管轴心的中部可以甚至在手柄的下部或上部。此外, 枪架的其它部分可以予以改变以容许两只手同时握枪。图 72 显示出多个例子。

[0174] 图 41 是依据本发明反冲力控制装置的活动后膛和较佳的双角度滑动块往复操作实施的一幅简图。在图 42 中滑动块处于其循环运动的最下端, 而枪栓头处于其循环运动的最后端。图 41 显示这同一滑动块实施例在其闭合位置, 其中的滑动块处于其循环运动的最上端而枪栓头处于向前的最远端。

[0175] 在图 41 ~ 图 69 中, 活动后膛包括有枪栓头和惯性闩块。如上所述, 在一支手枪或本发明的其它实施例中, 惯性闩块被认作为一种滑动机构或称为一个“滑动块”, 这些名词是可以互换使用的。该滑动块可以有各种形式, 例如一个不规则四边形, 但是许多其它的形式和形状都是可能的。滑动块通过一个横轴铰接于枪栓头的最后端, 它可以是带有切削成的榫的形式或是在枪栓头上在任一侧突出的销。枪栓头在其最前部分可以有一个第二榫或销, 也是在两侧突出的, 该榫或销接合一个导引坡道以导引枪栓头的循环路径。在这较佳实施例中, 一个半自动或自动枪支的性能可以通过使用一个双角度的滑动块而得到改进, 该双角度滑动块的特性在于一条斜槽 (图 43 中的 517) 并包括有两个斜坡面 (图 46 或图 42 的 511 和 512)。每个斜坡面的长度可以变换。当一发子弹入膛时或当枪栓头被锁定时, 最向前的斜坡面接合着枪栓头或枪栓头铰接机构, 因而枪栓头被防止向后移动 (例如图 41 和图 44 的构形)。虽然并不要求, 双角度滑动块比具有一个单独斜坡面的滑动块能够更可靠

地防止枪栓头移动。还显示在图 43 ~ 图 48 中的是一个与撞锤成操作连接的扳机机构, 它撞击枪栓上的子弹或是接触枪栓。寻常的机构可以被用于本发明或者设计一个枪支。

[0176] 如附图中所示, 最好使用大的部件, 连体的锁接受槽, 因而装配、清洗、和维修特性都能该善。然而, 其它的操作或扳机机构也可以用于本发明的枪支上。一个本领域的技术人员对于选择和应用用于各种大小和类型的弹药的多种扳机机构, 包括那些能适合于多种尺寸弹药的机构是熟悉的。

[0177] 活动后膛和枪栓头的行动可以被控制在其移向适当的弹膛内和推出连续发射的子弹的范围内。如图 44 ~ 图 46 和图 51 ~ 图 58 中所示, 例如, 枪栓头相对于枪管倾斜。在其向后和向下移动的终端或接近终端处, 子弹被使用一个寻常的发射器和退壳器装置而被推出。当弹仓将下一发子弹推向枪管时, 这里弹仓是向上推的, 但其它的方向也可以根据弹仓相对于枪管的安放予以选择, 向前移动的枪栓头抓住子弹的端头, 将其插入弹膛内。

[0178] 在图 47 ~ 图 48 中, 显示一个最好是为用于一个 .308 口径或 7.62NATO 子弹设计的构形。这里滑动块 (707) 被安置在枪栓头 (701) 的上方和前方, 而循环行动使滑动块穿过一条向下和向上的轨道。滑动块和枪栓头的铰接机构位于枪栓头的上面, 以便为枪管下的一个弹仓保留地位。然而可任选的设计构形也可以包括枪栓头下方的滑动块和枪栓头铰接机构, 以容许弹仓在枪管的顶面上或枪管的上方或侧面。在图 47 ~ 图 48 的实施例中, 一个安全夹或进给锁 (710) 也被选择地包括在内, 以防止在想要的时间以外装入或发射子弹。安全夹 (710) 反应于子弹而移动, 并夹住每颗子弹的顶沿。这些图中还显示一个扳机机构。像以前一样, 扳机机构的布局和设计可以从许多现有的备选项目中选出, 一个普通技术人员可以设计出一个适用的或较理想的扳机机构。图 47 显示已入膛和锁定的子弹而滑动块 (707) 在其极限位置。在发射之后, 滑动块移动到其位移最大的位置 (图 8) 一部分或大部分在枪管的下面。用以连接滑动块到枪栓头上的槽 (709) 在两个图中都能看到。在图 48 中, 滑动块的可任选的双角度表面也是可见的。在一个较佳实施例中, 一个半自动或自动枪支的性能可以使用一个双角度滑动块予以改善。如图 43 ~ 图 46 中所示, 滑动块 (510) 的后边沿上有一对侧向凸像从滑动块的任一侧延伸并被置于导轨的导槽或被称为接纳槽内滑动。导槽具有一个相对枪管轴心的斜度, 它呈现一个角度 ( $\beta$ ) 显示在图 60 中, 最好被定在  $30^\circ$  和  $36^\circ$  之间。在图 59 中, 所显示部分的斜度呈现一个角度 ( $\alpha$ ), 它的变动改变了枪支的发射率。角度 ( $\alpha$ ) 最好在  $24^\circ$  和  $36^\circ$  之间。对于一个 .45 口径的实施例, 一个大约  $36^\circ$  到大约  $37^\circ$  的角度 ( $\alpha$ ) 容许一个大约每分钟 900 发的发射率。一个大约  $32.5^\circ$  的角度 ( $\alpha$ ) 可以相当于大约每分钟 2000 发的发射率。对于角度 ( $\alpha$ ), 有一个事实上的最低数值, 在这数值以下, 机械障碍即发生, 铰接的可能性很小。这个最低数值是所用弹药的功率的一个函数, 对于下面举例的标准,.45ACP 弹药是大约  $6^\circ$ 。在滑动块的槽或表面使用两个斜度容许设计者对一个给定口径的弹药变更发射率, 减小或改变滑动块的质量, 或者减小或改变枪栓的质量。

[0179] 图 49 显示活动后膛, 它包括有枪栓头 (103), 销杆 (104) 和惯性闩块 (102)。销杆 (104) 最好由一个突出于枪栓头 (103) 两侧的横向心轴 (108) 连接, 并连接到枪栓头 (103) 上靠近其后端。枪栓头的前部最好有一个横向键或连接销 (113), 同样也突出于枪栓头 (103) 的两侧。销杆 (104) 最好靠近其第二端, 由一个横向键或心轴 (109) 与惯性闩块 (102) 的前部相铰接。横向键 (109) 接合一个销杆 (104) 上的纵向槽 (114)。图 49 显示处

于伸展状态的活动后膛,这时横向键(109)在槽(114)的后部。枪栓头(103)和惯性闩块(102)可以相接触也可以不接触。惯性闩块(102)和枪栓头(103)具有互补的斜向接触面(分别为P102和P103),它们最好是由些微的间隙被稍许分开,这分开由槽(114)引起形成。当键(109)在槽(114)中滑动时,枪栓头和惯性闩块的表面就会以它们的斜向脊(P102和P103)相接触,这两个脊是平行的。

[0180] 惯性闩块(102)一般是长的圆筒形形式。在背部有一条凹槽(115),其中装有一个复位弹簧(111)。弹簧的尖端带有一个部件(117),它在压缩时滑动并与拴外壳相连,惯性闩块在任一侧具有纵向的凸缘(116)被指定配合在外壳的导槽中。

[0181] 这机构配置在后膛外壳(120)内,如图50的剖视图所视,它的大致为V的形状选成了也是“V”形的一个空腔,带有两个臂,C和C1。后腔外壳在其前端支承着枪管(154)和下面弹仓(118)的接受器。它具有一个推出槽(119)位于该实施例的顶部。或者,该槽也可以位于侧面而不会损害这机构的操作。如图50中所示,外壳的每一边最好都有一个“V”形的槽形式的导引坡道(106),槽内容纳心轴(108和109)各自的突出部分,该心轴将枪栓头(103)铰接在销杆(104)上,在惯性闩块(102)上,以及键(113)和凸缘(116)的端头上。坡道的V的头是圆形的。

[0182] 图51~图58显示一个配置有类似于图49和图50所示的力矩控制机构的手枪的动作。扳机,撞击和推出机构都没有被显示以简化附图。对于这里没有叙述的范围,如扳机,撞击和推出都可以用本领域内的技术人员以熟知的常规方法来完成。

[0183] 图51显示图49的实施例而枪栓已闭合。一发子弹已上膛。枪栓头(103)处于其撞击前的位置。扳机已被压,子弹即将被撞击。注意活动后膛已伸展开,而横向心轴(109)在装它的长形槽后部将惯性闩块(102)与销杆(104)相连。然而在这角形构形中,枪栓头(103)和惯性闩块(102)仅被分开一个非常小的间隙。

[0184] 在图52中,子弹已被撞击,弹头已离开枪,而发弹壳向后移动,推压在枪栓头(103)上。随之,枪栓头(103)沿着枪管轴心向后移动撞在惯性闩块(102)上,惯性闩块快速地从其初始的向前位置平移到在枪柄处的最后面位置,如图50~图52中所示。在图53中,枪栓头(103)的首次移动是一个向后的平移,而惯性闩块(102)的移动是朝着枪的下面部分斜向平移,而销杆(104)的轨线由坡道的“V”的顶部导到,绕着V的曲线转向。在这阶段,心轴(109)在槽(114)中滑动。销杆(104)未在惯性闩块(102)上施力,并未拉枪栓头(103)。横向心轴(108和109)迫使心轴的移动跟随导到坡道(106)的弯曲路径。

[0185] 斜向面P102和P103起始相互抵触滑动,从销杆(104)处对惯性闩块(102)发出一个冲力,然后分开。

[0186] 在图54中,惯性闩块(102)继续其向下的平移。它继续拉动销杆(104)和枪栓头(103)。活动后膛被伸展开。发弹壳以寻常熟悉的技术由推出机构迫使向后。

[0187] 当活动后膛在伸展中继续其移位,心轴(108)和(109)越过导引坡道(106)的圆顶的V,而枪栓头(103)的轨线则转向向下。

[0188] 在图55中,活动后膛已走出其向后的最远处。复位机构(111)在这里是一个回动弹簧,它已吸收了绝大部分的反冲能量。发弹壳如常规地正在被推出。

[0189] 在图56中,发弹壳已被推出,活动后膛被回动弹簧向前返回。由于其形状和定向,销杆(104)被推靠在惯性闩块(102)的一个边缘(122)上并在它的返回阶段使活动后膛保

持在伸展位置。枪栓头 (103) 以本领域的技术人员熟知的方式从弹仓中抽取一颗新弹。

[0190] 活动后膛继续其向前移动,如图 57 中所示。当心轴 (108) 越过导引坡道的圆顶部时,销杆 (104) 的定向改变了,因而它从惯性闩块的边缘 (122) 脱开。心轴 (109) 在槽 (114) 中向前滑动而活动后膛恢复其紧凑的构形,同时将另一发子弹对准枪管。

[0191] 当从图 57 中所示的阶段过渡到图 58 中所示的阶段,子弹在枪栓头 (103) 在压力下上膛。它是通过斜向面 (P102 和 P103) 直接与惯性闩块相接触的,当心轴 (109) 在槽 (114) 中滑动时,两个斜向面相互滑过。活动后膛的各部件又恢复其图 51 中的构形。

[0192] 在图 51 至图 58 中,移动的部件都在一个闭合的壳内行动。使用者与关键性的移动部件,竖杆或其它机构构件都不接触。这个方法容许使用在手枪或机动手枪中通常被忽视的空间,这种手枪将弹仓安置在桥接器,也就是枪柄的前面。这里所叙述的机构还能够减小枪拴壳的长度。

[0193] 在又一个较佳实施例中,图 59 显示的活动后膛包括有枪栓头 (103) 和惯性闩块 (102)。惯性闩块 (102) 最好通过一个横向心轴 (109) 被铰接在枪栓头 (103) 上。靠近其后端,横向心轴位于在枪栓头上一个经切削成的榫的形式,突出于任一侧。枪栓头还在其最前部分有一个第二榫 (110),也是突出于两侧,它被接合在导引坡道 (106) 中以导引枪栓头 (103) 的循环路径。心轴 (109) 处于能在位于惯性闩块 (102) 前面部分中的斜槽 (208) 内滑动。图 59 显示活动后膛处于一相当于在撞击的位置:心轴 (109) 处于槽 (208) 的从向前到向下的最大位置处。惯性闩块 (102) 的槽 (208) 具有两个相同斜度 (P1) 的平行侧面斜边 (111 和 112),一个朝向另一个,它们是分开的,以便心轴 (109) 位于其中,在枪管轴心方向上有稍许间隙。当心轴在槽 (208) 中滑动时,枪栓头 (103) 或者与槽 (208) 的向后侧面斜边 (111),或向前侧面斜边 (112) 相接触。

[0194] 惯性闩块 (102) 最好具有一个不规则四边形的形状。在一支手枪或小口径的实施例中,惯性闩块可以被当作为一个滑动机构或是一个滑动块,而这些名词在这里都能交换使用的。如图 59 中所示,惯性闩块 (102) 后边沿的整个长度上有一对侧面凸缘 (107),从惯性闩块的任一侧向伸展,并被安置在后膛块的导槽 (105) 中滑动,如图 59 中所示。导槽 (105) 有一个斜度 (P2),它与枪管的轴心形成一个角度 ( $\beta$ ),最好是在 30 度和 36 度之间,如图 60 中所示。在图 62 所示构形中,凸缘 (107) 也具有一个与枪管轴心相对的斜度 (P2),枪管本身是水平的,斜度 (P2) 的凸缘 (107) 和斜度 (P1) 的槽 (208) 纵向轴心形成一个角度 ( $\alpha$ ),这个角度最好是在 24° 和 36° 之间。

[0195] 反冲能回收机构显示在图 59 中的惯性闩块 (102) 的右方。该回收机构包括有一个带有环 (114) 的竖杆 (115) 用于操纵控制。竖杆 (115) 是空心的,形成用于回动弹簧 (116) 的套管。弹簧 (116) 被绕在一根杆 (117) 上。竖杆 (115) 在其上滑动以压缩或伸长该回动弹簧 (116)。杆 (117) 通过环 (118) 在接头 (150) 处与后膛块的上端相连。一个在竖杆 (115) 上的凸耳 (119) 寻常地操纵着惯性闩块 (102)。在 Y (C1) 的最前端,一个键 (151) 被设置以固定扳机机构。

[0196] 这个活动后膛和回收机构是在后膛块 (101) 内操作的,如图 60 的剖视图中所示,它的形状最好是大致为字母 Y 的形状,具有三个臂,C1, C2, C3, 并创设一条大致为字母 V 形状的导引坡道 (106)。

[0197] 图 60 显示,在后膛壳的每一侧有一个在一条槽 (106) 内的 V 形的导引坡道,它分

别接纳入心轴 (109) 的顶端, 它将枪栓头 (103) 与惯性闩块 (102) 相铰接, 以及榫 (110) 的顶端, 它导引枪栓头 (103) 的前端。导引坡道 (106) 的 V 形头部是圆的。后膛壳的前臂 C1 带有槽 (106) 的前面部分 (106a)。它是被安排在枪管轴心的伸长部分 (106c) 中, 而后膛壳的后壁 C3 则带有槽 (106) 的后面部分 (106c)。后面部分 (106c) 的特征是相对于枪管轴心的一个斜度 (P2), 在后面部分 (106c) 和枪管轴心之间形成一个角度 ( $\beta$ ), 最好是在  $30^\circ$  和  $36^\circ$  度之间。后膛块的每一侧还有一条槽 (105), 基本上平行于槽 (106) 的部分 (106c)。槽 (105) 被定为接纳惯性闩块 (102) 的凸缘 (107), 它从部分 (C3) 延伸至后膛块的上部 Y (C2)。

[0198] 在图 61 至图 66 中说明了配有图 59 和图 60 中所显示的反冲力控制装置的半自动或自动手枪的功能。瞄准, 撞击和发射功能未被显示, 使对反冲力控制装置的理解更为容易。

[0199] 枪栓头 (103) 最好包含撞击装置。图 61 和图 66 显示突出在枪栓头 (103) 头部上的撞锤凸耳 (141) 的顶部。控制撞锤的动作和与其相结合的内部释放的技术都是常规的。图 61 至 66 还显示一个安装在枪管上的可任选的红外线瞄准装置 (123) 和一个装在手柄 (125) 内供其使用的电池 (124)。枪管 (154) 和红外线瞄准器 (123) 都包在一个套筒内用以保护。

[0200] 后膛块 (101) 在其前端支承着枪管 (154)。一个发射槽最好设置在侧面, 并配有下面为弹仓的接收器。

[0201] 如图 61 至图 66 所示, 后膛块和活动后膛被结合入一个外壳内, 极少外露出活动部件。反冲能回收器被安置在后膛块的臂 C2 和 C3 的背部。一个手柄位于回收器的后面, 回收器最好通过下臂 (142) 和上臂 (128) 与包围后膛块的外壳相连。手柄 (125) 包含一个安全杆 (129) 和自动或半自动开关 (130)。发射装置 (131) 最好位于将手柄的上部连在后膛块上的外壳 (128) 部分内。主要内部扳机 (135) 和自动内部释放器 (132) 位于发射装置 (131) 的前方并在键 (121) 处被铰接在后膛块臂 C1 的上端处。这些部件的功能都是常规的。它们被安置在外壳的头顶部分, 其安置方式对图 59 ~ 图 66 的实施例是独特的。

[0202] 在图 61 中, 竖杆 (115) 被拉动。惯性闩块 (102) 通过凸耳 (119) 的干预被强行向下移动, 但使枪栓头 (103) 向后移动。心轴 (109) 和榫 (110) 分别移动在 V 槽 (106) 的圆角隅 (106b) 的任一侧。当竖杆 (113) 被推回时, 它通过凸耳 (119) 将活动后膛强行向前。枪栓头 (103) 以寻常方式将一发子弹上膛。

[0203] 图 62 显示图 61 的实施例, 其中后膛处于闭合位置。一发子弹已经上膛。枪栓头 (103) 处于撞击前位置。撞锤的撞锤凸耳 (141) 被插入在主转筒 (133) 的一个缺口内。当枪被握住, 安全扣被释开时, 扳机就能开动而子弹被撞击。活动后膛的惯性闩块 (102) 处于一个向前向上的位置, 至少惯性闩块的一个上面部分处于枪管轴心上面的位置。连接惯性闩块 (102) 和枪栓头 (103) 的横向心轴 (109) 被放置在安装它的惯性闩块 (102) 的长形槽 (208) 向前向下部分 (208a)。在这个构形中, 枪栓头 (103) 的后端与惯性闩块 (102) 仅被一个微小的间隙所分隔开。

[0204] 在图 63 中, 子弹已被撞击, 激发了枪管 (154) 而发弹壳开始向后迫使枪栓头 (103) 向后。在其反冲的一刻, 它撞击惯性闩块 (102) 使其在槽 (105) 导引下以高速下降到后膛块空控的后面区域内。枪栓头 (103) 的初始移动是一个向后平移, 榫 (109 和 110) 被导入

导引坡道 (106) 的 V 的前臂 (106a), 而惯性闩块 (102) 的移动是一个由轨 (105) 导引的朝着枪下部的斜坡平移 (P2)。在移位期间, 心轴 (109) 在槽 (208) 中朝着槽 (208) 的向后向上最大位置 (208b) 滑行。

[0205] 槽 (208) 的面 (111) 和心轴 (109) 作短暂的接触, 冲击地将从心轴 (109) 的反冲力和冲量传送给惯性闩块 (102) 然后分开。枪栓头 (103) 于是被惯性闩块拉向枪的后部, 反冲能也被转移到该处, 同时心轴 (109) 滑动至槽 (208) 的侧边 (112)。发弹壳以寻常的推出技术被推向后。当活动后膛朝着枪的后部继续其位移, 心轴 (109) 越过坡道的 V 形圆顶 (106b)。枪栓头 (103) 的轨线弯曲地朝着枪的底部。

[0206] 在图 64 中, 活动后膛已到达其在武器后部的终点。回动弹簧 (116) 已吸收了作为反冲产生的最大能量。发弹壳以寻常的动作被推出。

[0207] 在图 65 中, 发弹壳已被推出, 惯性闩块 (102) 在回动弹簧 (116) 的力的影响下, 沿着槽 (105) 向上移动, 最后使枪拴回到其初始的撞击前位置。当心轴 (109) 到达导引坡道在 V 的圆顶 (106b) 时, 枪栓头 (103) 的定向改成水平向。枪栓头 (103) 从弹仓抽出一颗新弹以寻常的动作装入弹膛。在其朝着活动后膛的前部移位时, 心轴 (109) 在槽 (208) 被槽的侧边 (111) 推动, 朝着其向前向下的最大位置 (208a) 滑行。

[0208] 在图 65 中描述的阶段和图 66 中所示的阶段之间, 撞锤被竖起而新的子弹在枪栓头施加的压力下被上膛。反冲力控制装置又恢复如图 61 中所示的同样构形。然而, 如果安全扣和扳机被释放和枪支被处于猝发发射, 下一发子弹即自动被发射。

[0209] 在图 61 至 66 显示移动部件的组合被关在一个闭合的壳体中。因此使用者接触者不到突出, 移动的部件。

[0210] 图 67, 图 68 和图 69 说明力矩控制机构的较佳实施例, 在其中滑动块的移动不再是一种纯粹的平移, 而是在反冲的一刻在平移中添加了一个摆动。在这种处理中, 滑动块的移动利用相同的导槽而枪栓头和一个压辊位于滑动块的后面。

[0211] 如图 67 中所示, 枪具有一个倒 V 形状的后膛块 (201) 它在后膛头的侧边的质块中有一条也是 V 形的导轨 (206)。枪栓头 (203) 供助与榫 (209) 和 (210) 在轨 (206) 中滑动, 如在图 59 ~ 图 66 的实施例中一样。枪栓头 (203) 通过榫 (209) 与滑动块 (202) 铰接, 榔在滑动块 (203) 的前缘接合于长形槽 (208)。槽 (208) 的向前向下端具有一个斜的延伸 (208a)。带有一个凹槽如图 69 中所示。此外, 凹槽 (211) 位于滑动块的后部, 其上滑动一个压力辊 (205)。槽的凹槽 (211) 和斜的延伸 (208a) 被安排在发射循环的开始和终结时可协作。滑动块具有一个榫 (207), 它在导引坡道 (206) 的下面部分 (206c) 滑动。导引坡道 (206) 还容纳枪栓头在其横向部分 (206a) 上的榫 (209 和 210)。

[0212] 反冲力控制装置的这个实施例的功能大体上与图 59 ~ 图 66 中所描绘的相同。这个实施例与图 59 ~ 图 66 实施例的不同之处在于撞击时枪栓头 (203) 将滑动块 (202) 压在枪栓头 (203) 后端处的榫 (209) 和压力辊 (205) 之间。滑动块 (202) 于是在一个位移率被朝着向枪的底部向下推送。该位移率是由斜的延伸 (208a) 和滑动块任一侧上的凹槽 (211) 的斜度构成的去耦角的一个函数。一旦滑动块 (202) 的全部位移率达后, 它就成了这体系的原动力, 将枪栓头带至后部, 而榫 (209) 在槽 (208) 中游动, 枪栓头在槽 (206) 的节段 (206a) 中滑动。在其开始朝后部位移时, 滑动块 (202) 在其下面部分中的榫 (207) 上倾斜。在另一方面, 滑动块在其返回的终点时的一个反向摆动具有一个缓冲作用, 这时枪栓头又

恢复出一个闭合的构形，其子弹已上膛。

[0213] 滑动块(202)的摆动添加到图59～图66实施例的整个平移移动，能使得对力矩的抵制通过对滑动块的去耦角度的适当修正得到较大的调整，它呈现与槽(206)的斜度不同的斜度。

[0214] 以下的举例和以前的叙述仅仅是为了显示本发明装置的可供选择的各种构型。一个本领域的技术人员可以做出各种变型，改进，或添加附件。因此本发明的范围并不限于这里所描述的任何具体的实施例或任何具体的举例。还有，各个权利要求也不限于这里所显示或描述的任何特定实施例。

[0215] 结合一个或多个本发明元件以下列的特征示范性出示：

[0216] 生产出的大口径枪支具有一个1360mm的总长度，120mm的总宽度（带有大约360mm的伸展的或打开的惯性闩块）和一个878mm的枪管长度（没有枪口闸）。总重量是大约25Kg和配用于20发弹仓的嵌入装置。期望的循环率是直达1500rpm。

[0217] 所生产出的系列示范性.45口径机关手枪或手枪，其中滑动块的重量在大约150克至175克之间，枪栓头的重量在大约50克至70克之间。所用的返回装置或回动弹簧具有一个8.5Kg的皮重至大约11Kg皮重。

[0218] 一个例子使用了一个类似于图43至图46的实施例的双角度滑动块，并结合一个或多个本发明的元件，出示下列特征：枪管长度：大约3-4英寸；相对于枪管轴心的滑动块斜面的首角：36°或44.5°；枪栓头重量52克；惯性闩块重量152克皮重，回动弹簧重量8.4Kg，这种操作特征给出的理论上的发射率：每分钟950-1000发。

[0219] 发射试验给出操作部件非常平稳顺利行动的主观印象，以及反冲现象显著减小或近乎全部消失。另外以单发和八发的猝发（自动动作）的试验也显示与寻常.45口径手枪相比较，应用本发明的.45口径子弹的反冲力显著减小以及向上跳动力显著消失。

[0220] 另一个结合图47至图48的实施例和一个或多个本发明元件的举例出示了下列特征：

[0221] (I) 枪管长度：603mm

[0222] (II) 总长：978mm

[0223] (III) 重量（没有弹仓）：3.5Kg

[0224] (IV) 体系：气体和锁定枪栓

[0225] (V) 口径：7.62NATO

[0226] (VI) 理论上的发射率：直至每分钟950发

[0227] 所生产出的一个.45口径自动机关枪使用一个双角度滑动块，它具有一条类似图43～图46所示的向下的滑动块路径。枪栓头的重量为56Kg和惯性闩块的重量为172g。

[0228] 这枪是5弹连发的，与M3-3A1轻型自动枪（注油枪）和一支手持的Colt M1911.45口径手枪作比较。对于注油的枪和手枪，向上跳动的力产生了一个枪管端头的可以看出的明显向上移动。与此相对照，使用本发明装置的枪支当在相似的情况运用和发射时，显示相对小或没有向上的移动。

[0229] 一个本领域的技术人员能够设计创造出多种根据本发明的其它实施例。实施例中也可以结合本专业中已知的外加枪支元件，包括例如枪口闸，多枪管，喷气传感器，枪管温度探测器，电子发射控制，机械发射控制，电磁发射控制和瞄准体系。一个本领域的技术人

员一定熟悉这种技术和装置能将本发明结合多种枪支的例子，添加或不添加另外的本专业中已知的枪支元件。和设计出利用本发明的改进的成分和应用反冲减小特性的枪支。

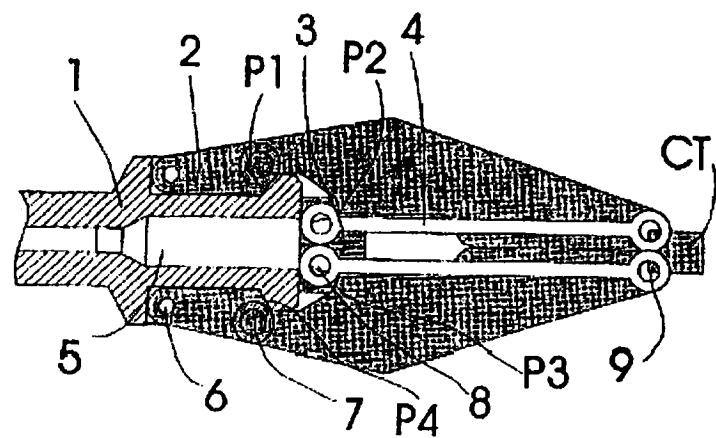


图 1

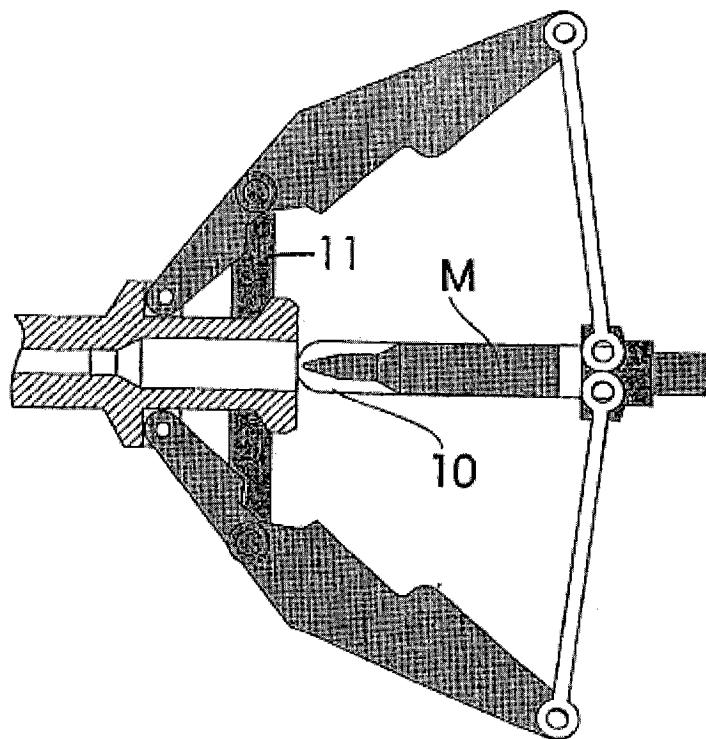


图 2

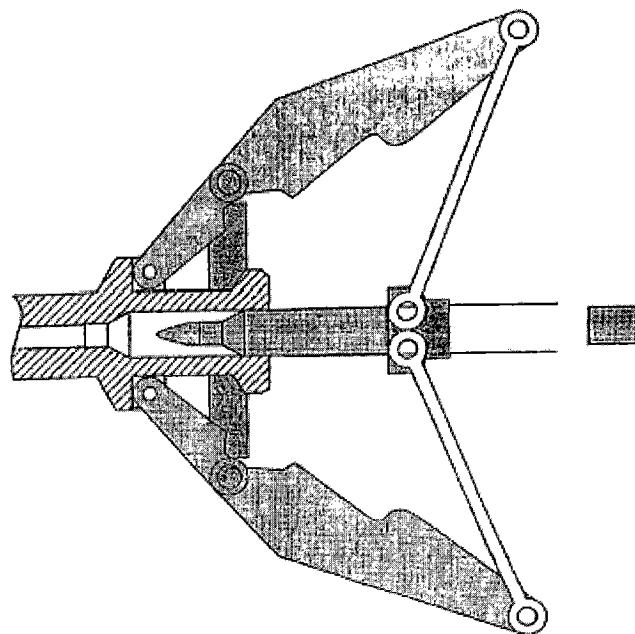


图 3

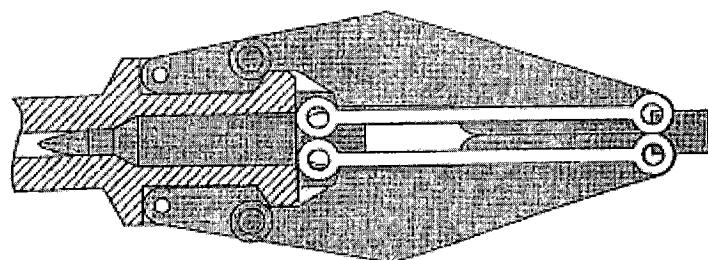


图 4

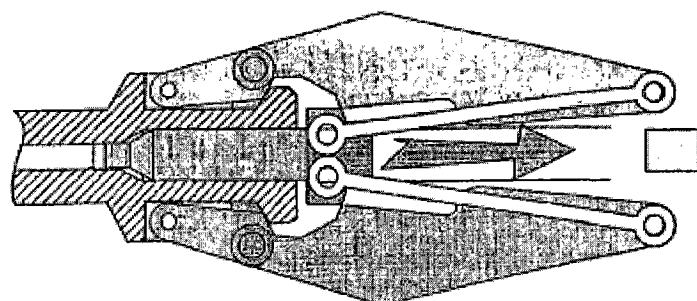


图 5

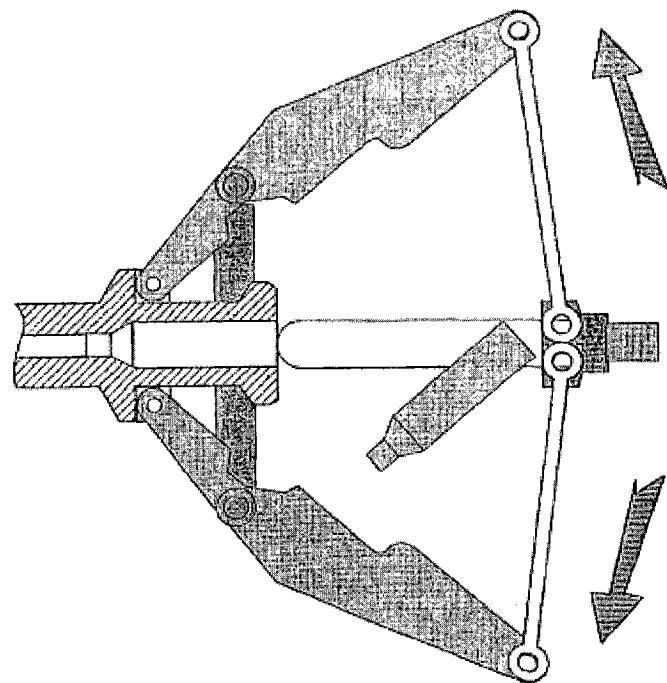


图 6

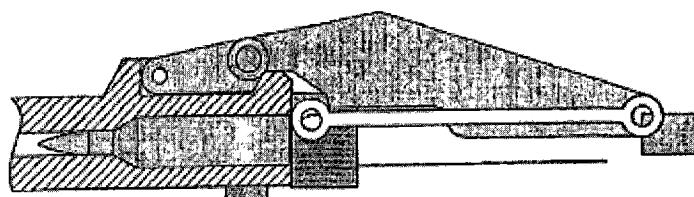


图 7

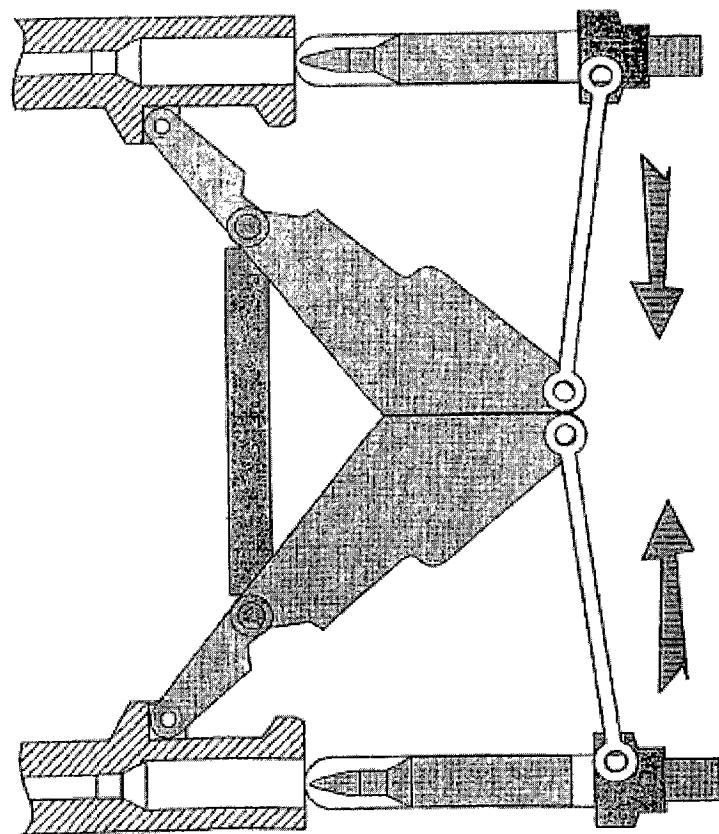


图 8

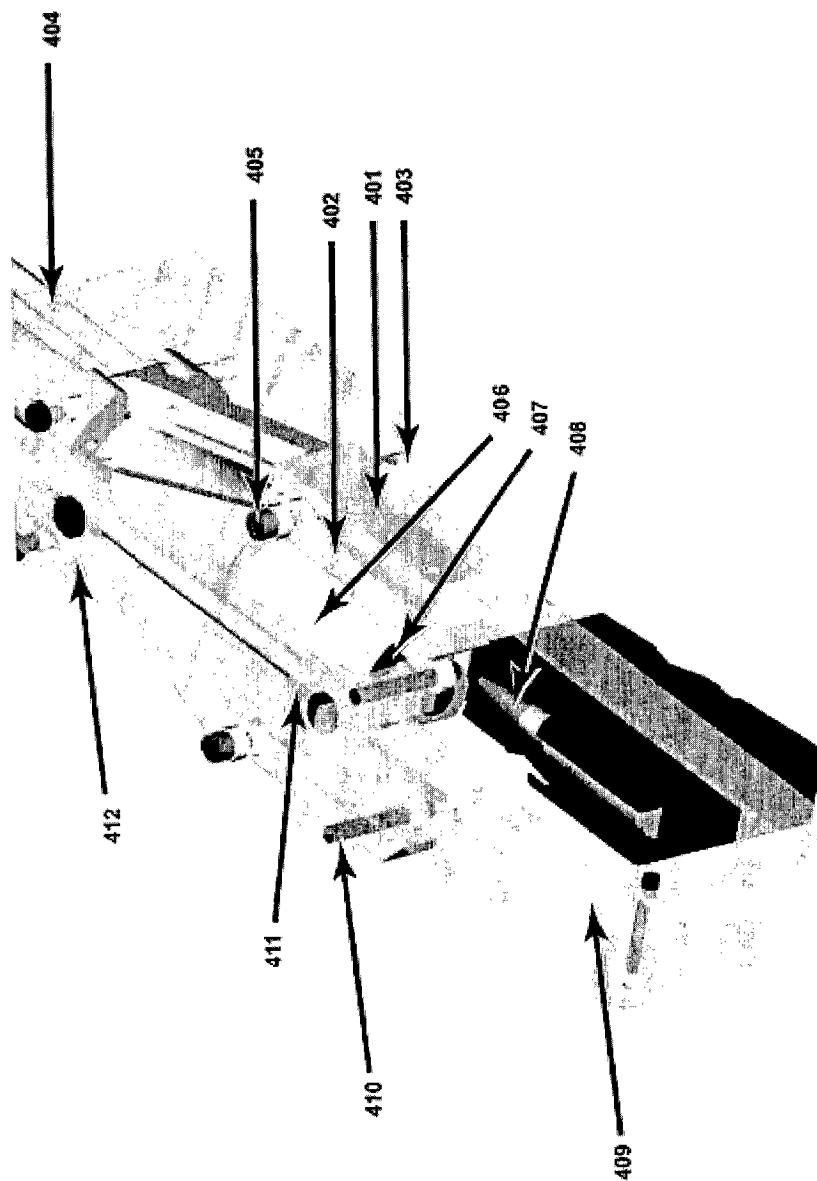


图 9

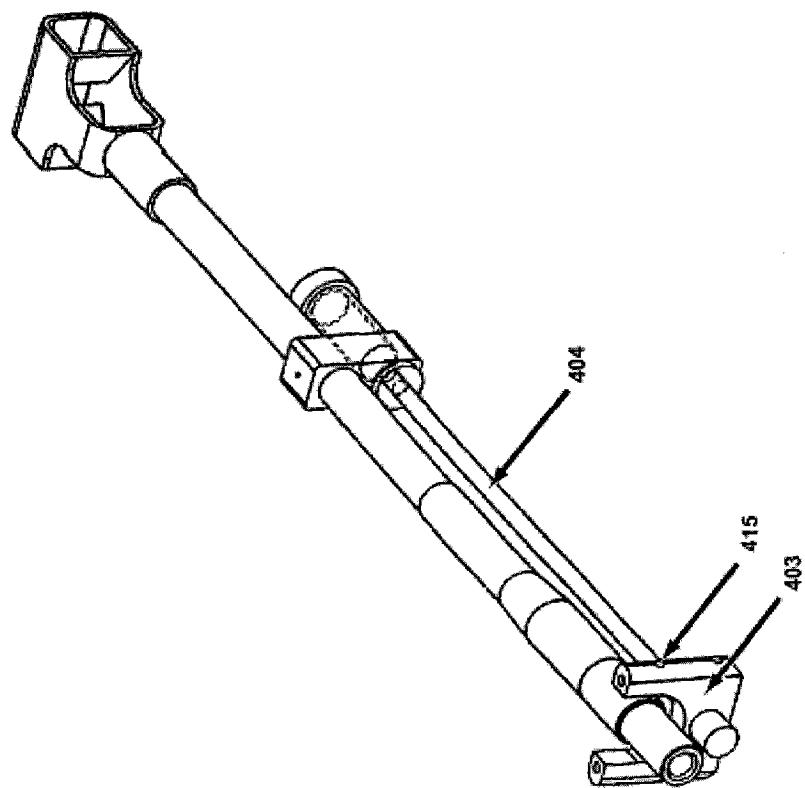


图 10

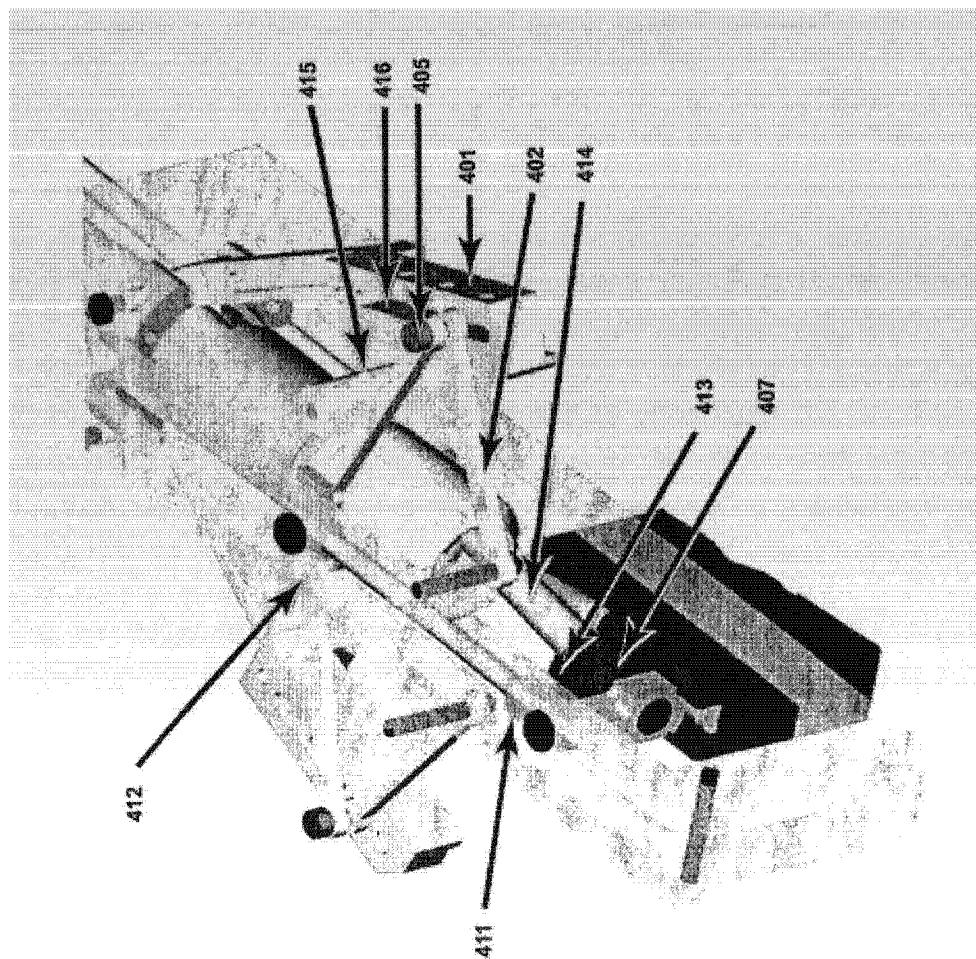


图 11

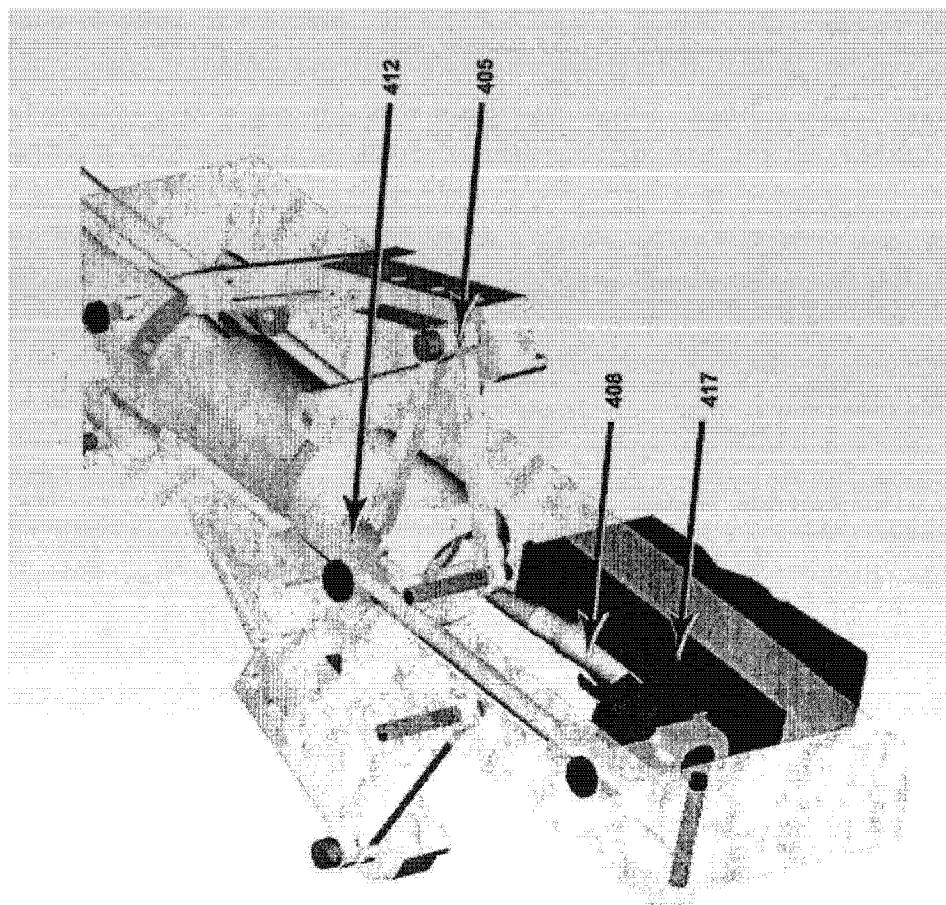


图 12

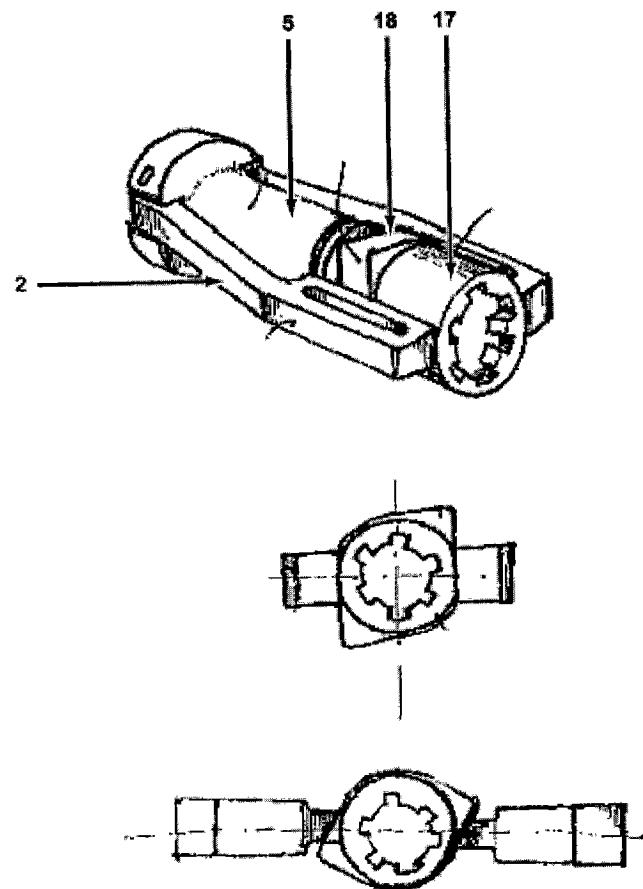


图 13

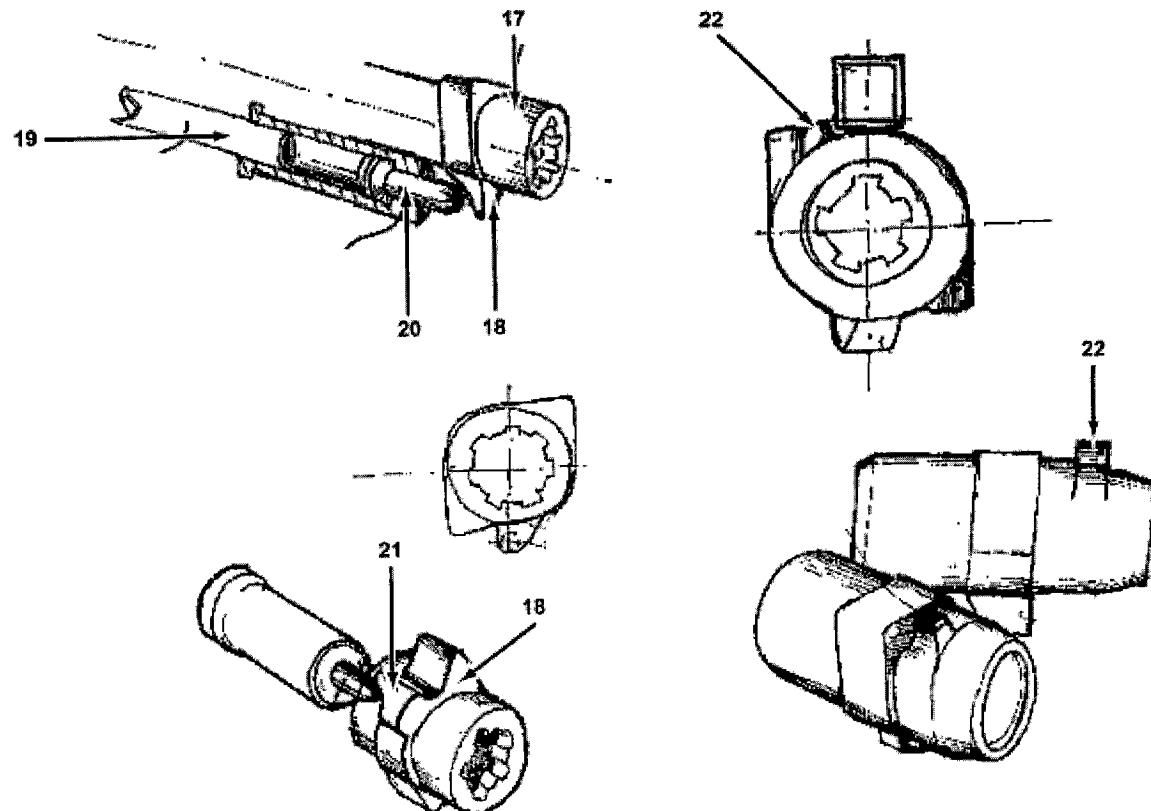


图 15

图 14

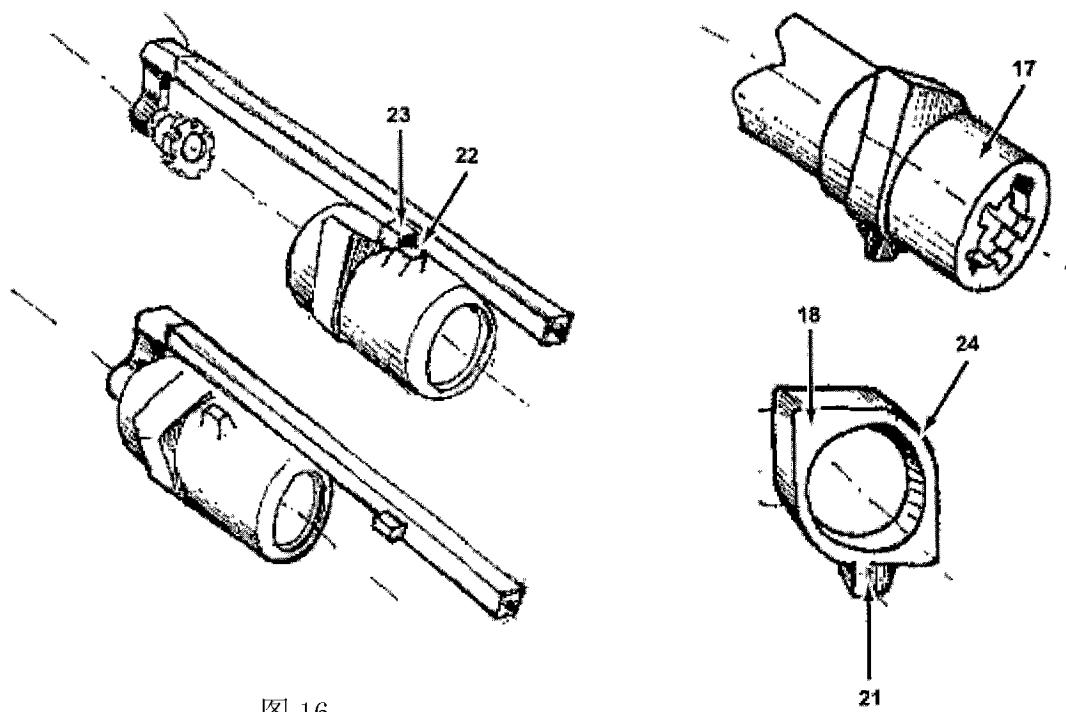


图 16

图 17

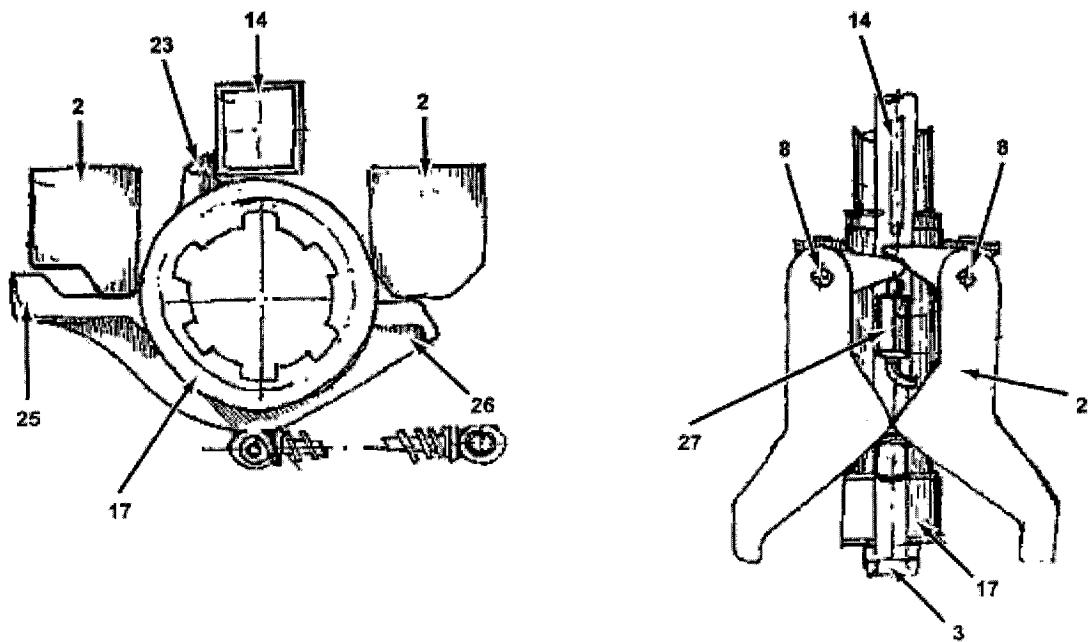


图 19

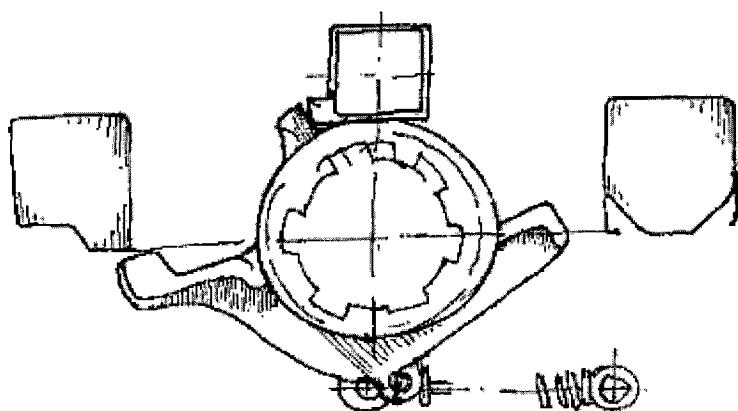


图 18

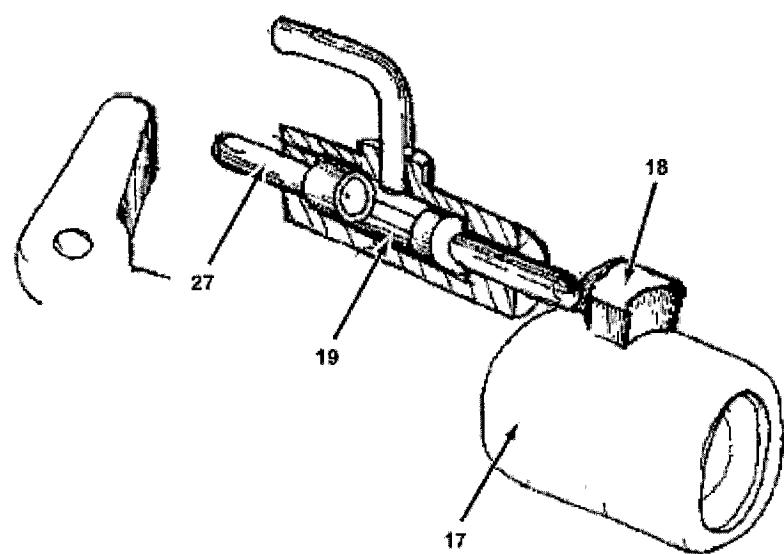


图 20

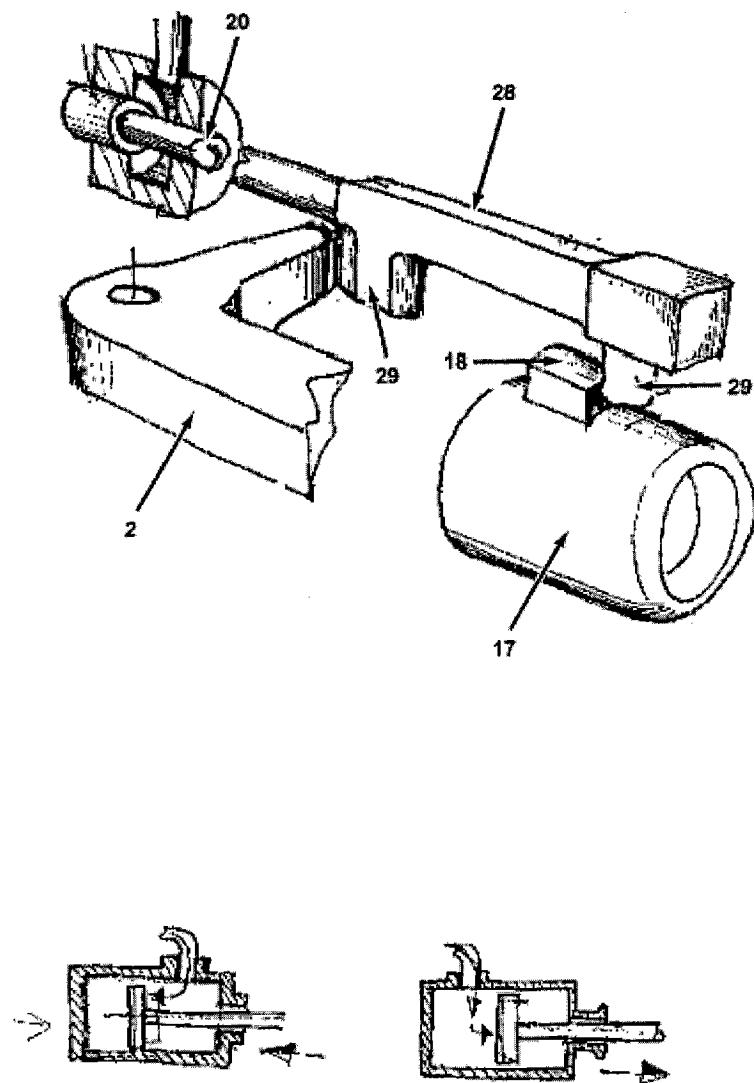


图 21

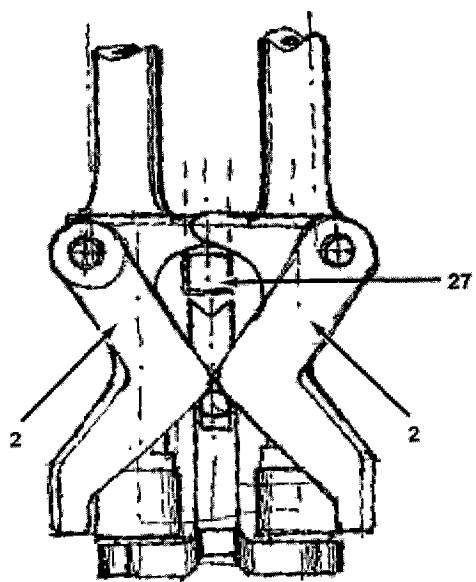


图 22

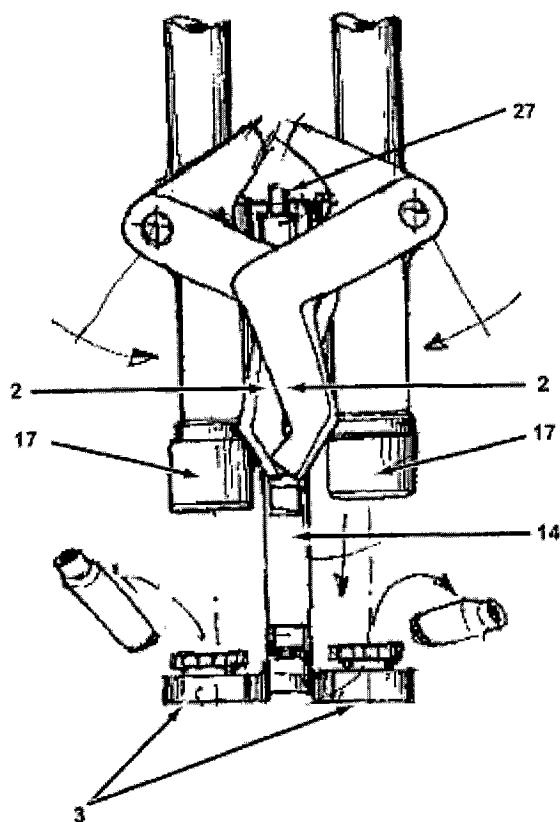


图 23

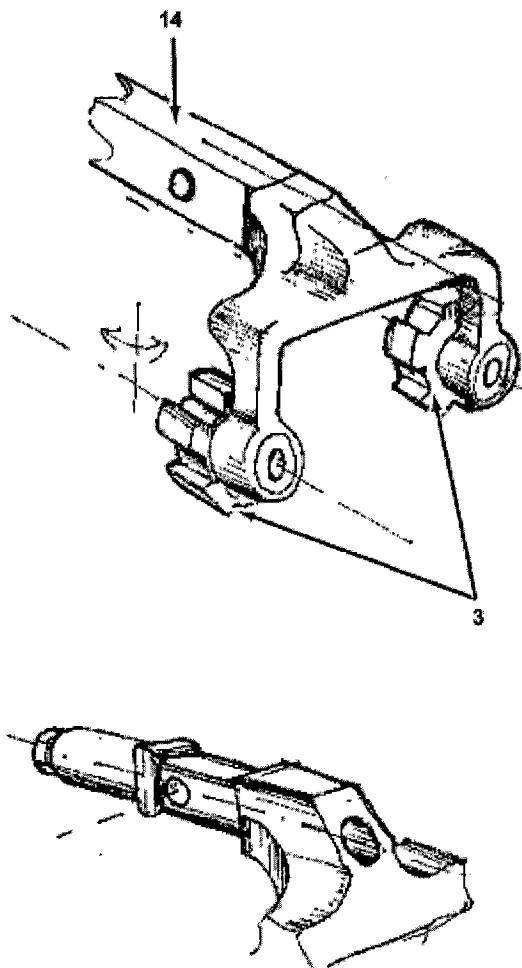


图 24

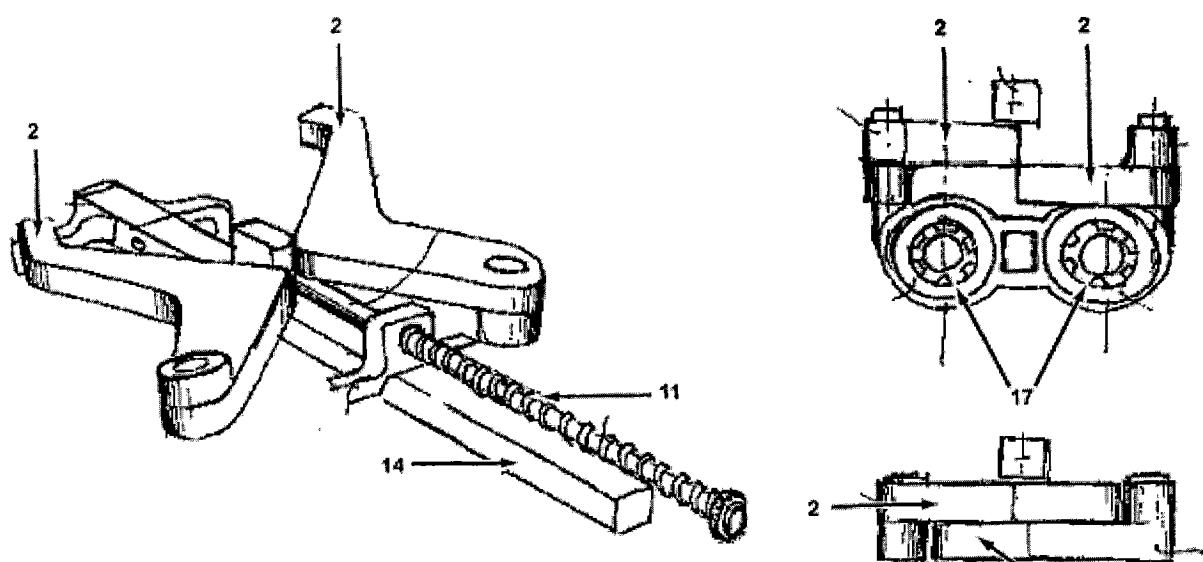


图 25

图 26

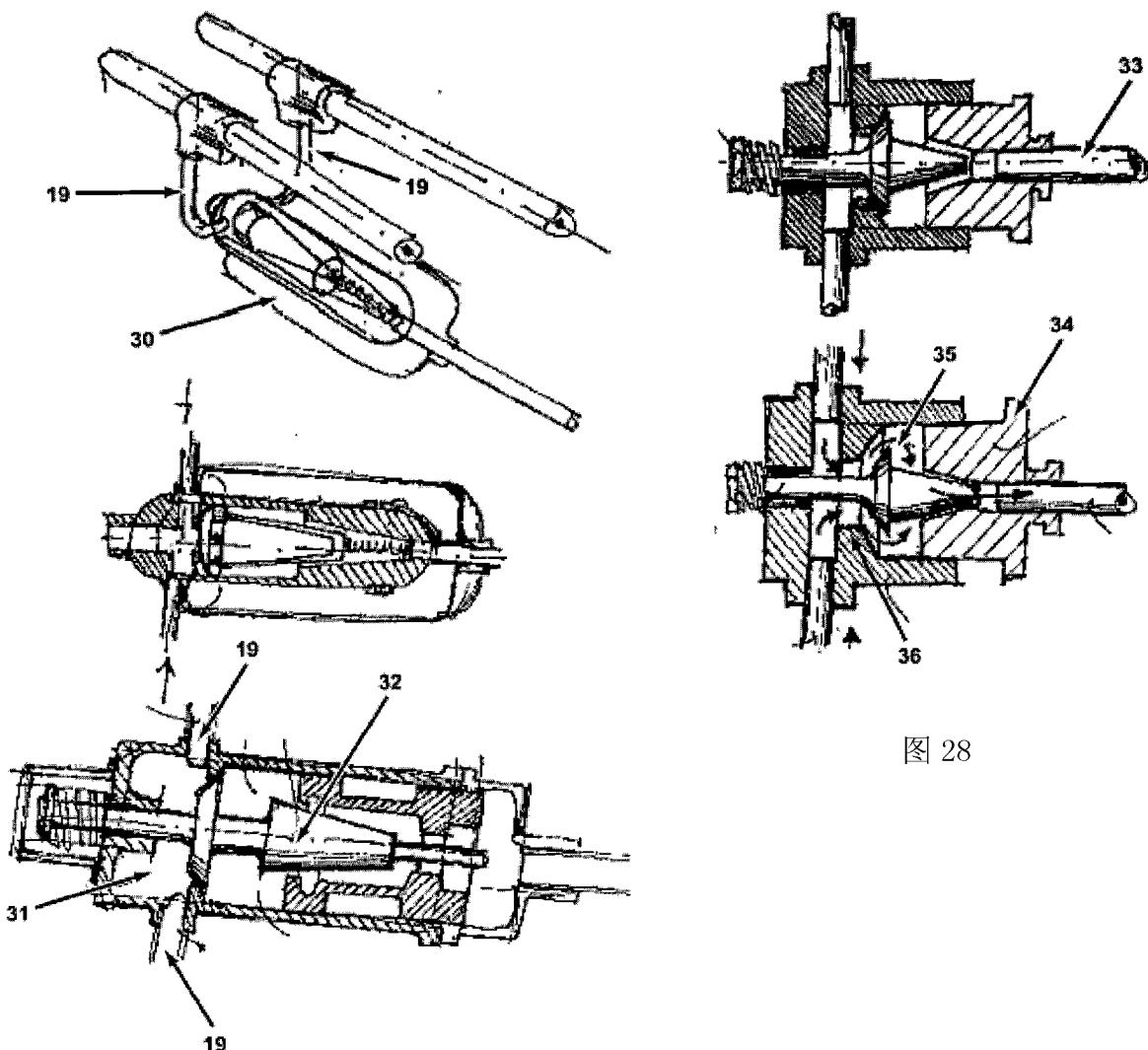


图 28

图 27

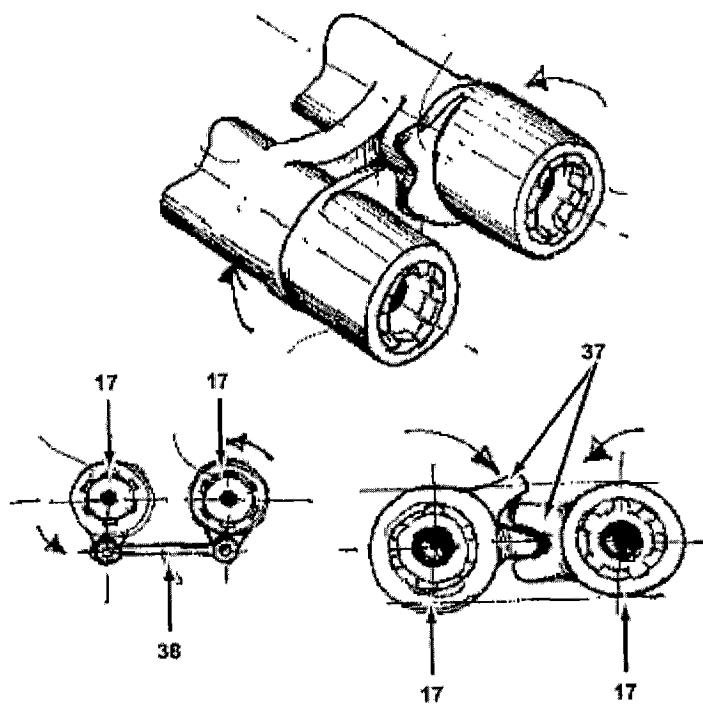


图 29

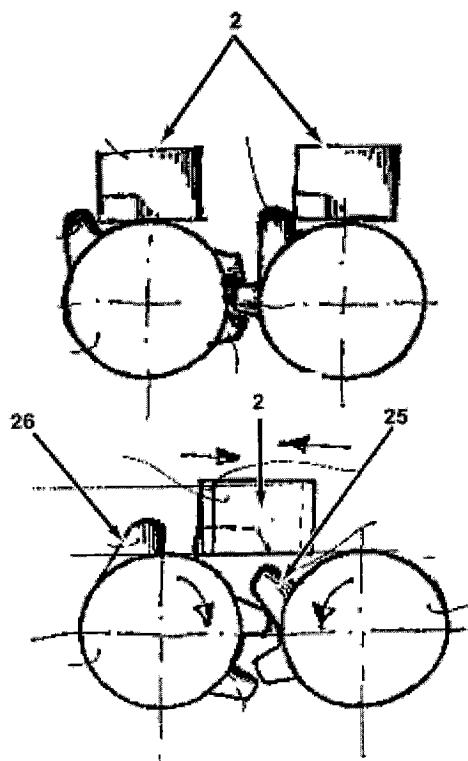


图 30

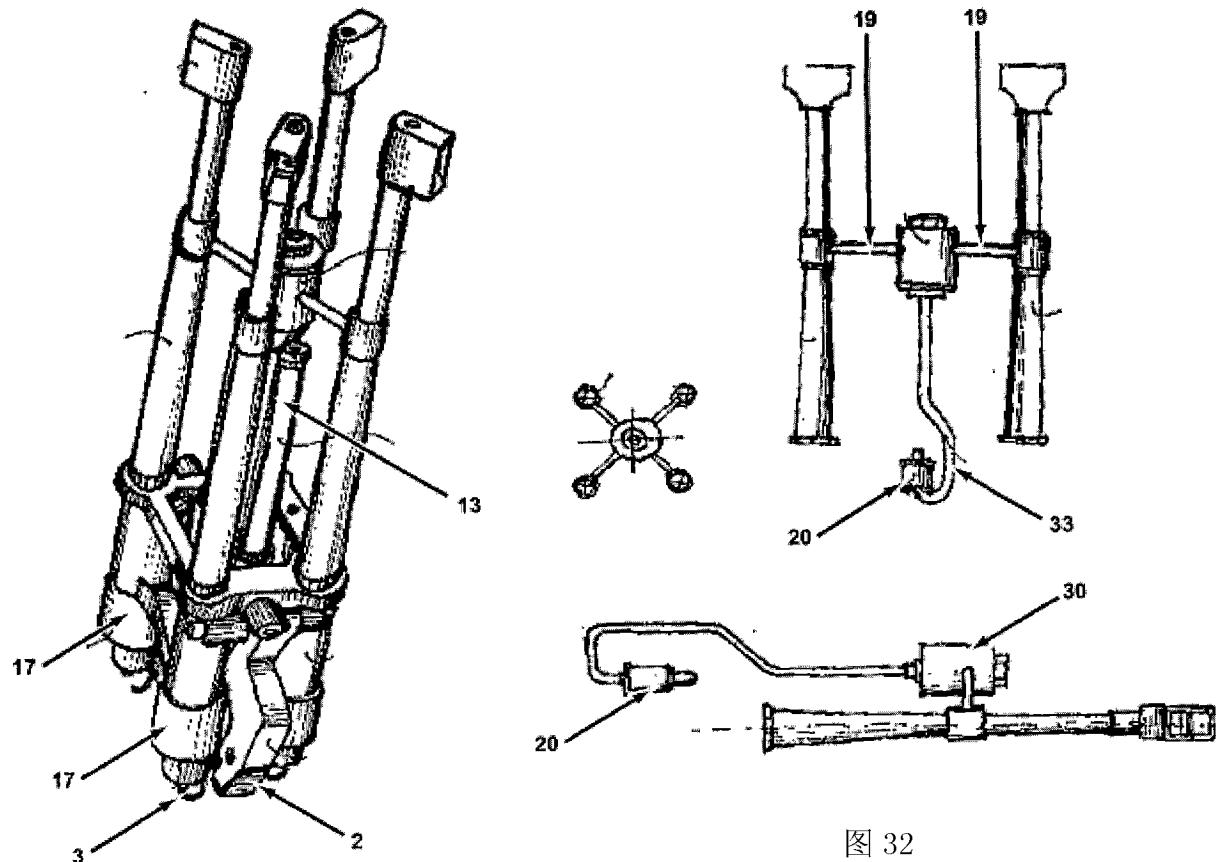


图 31

图 32

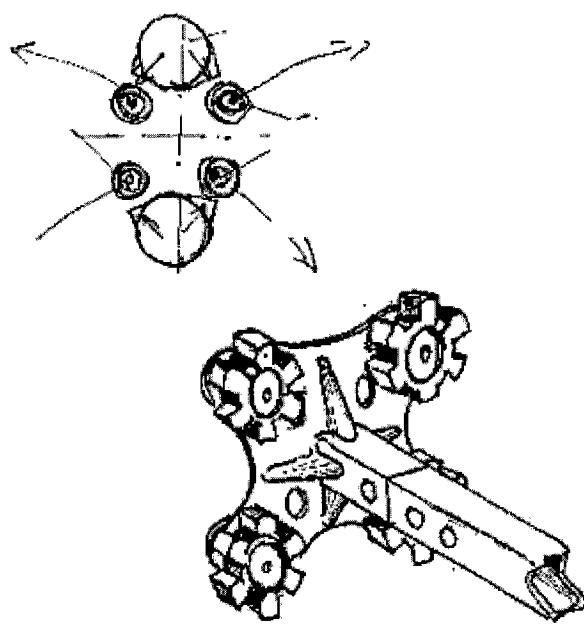


图 33

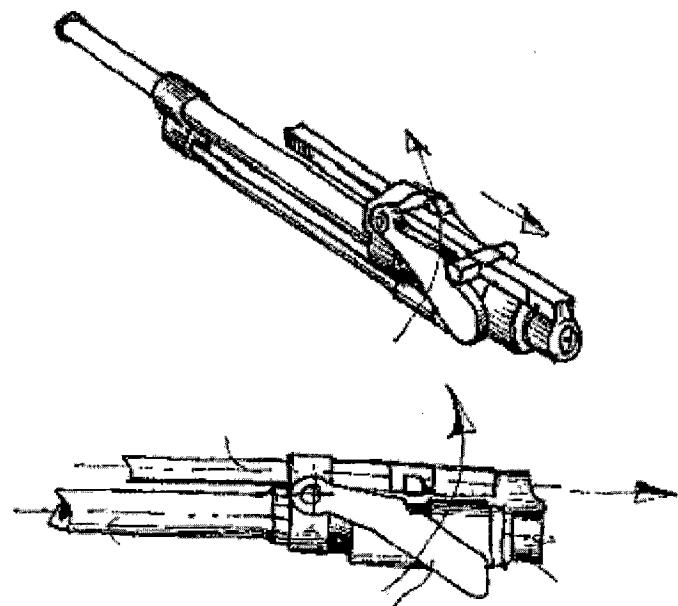


图 34

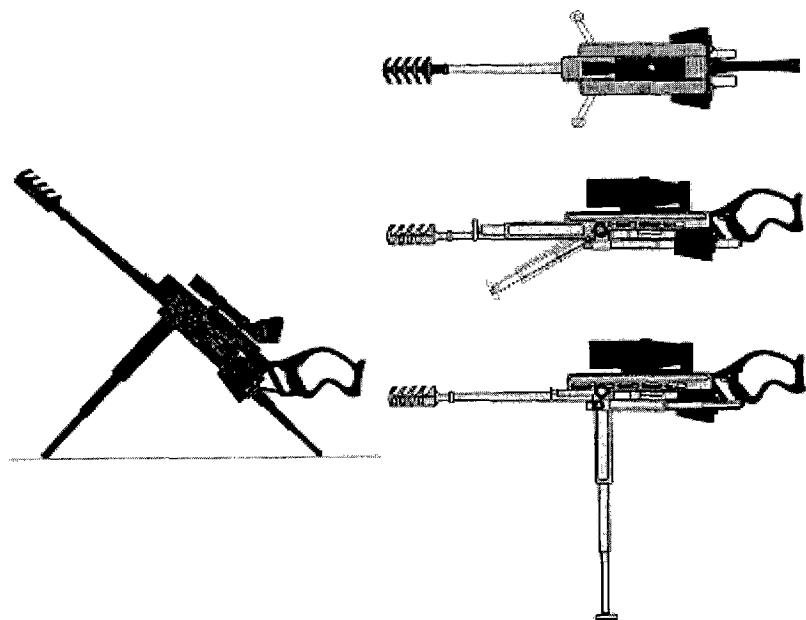


图 35

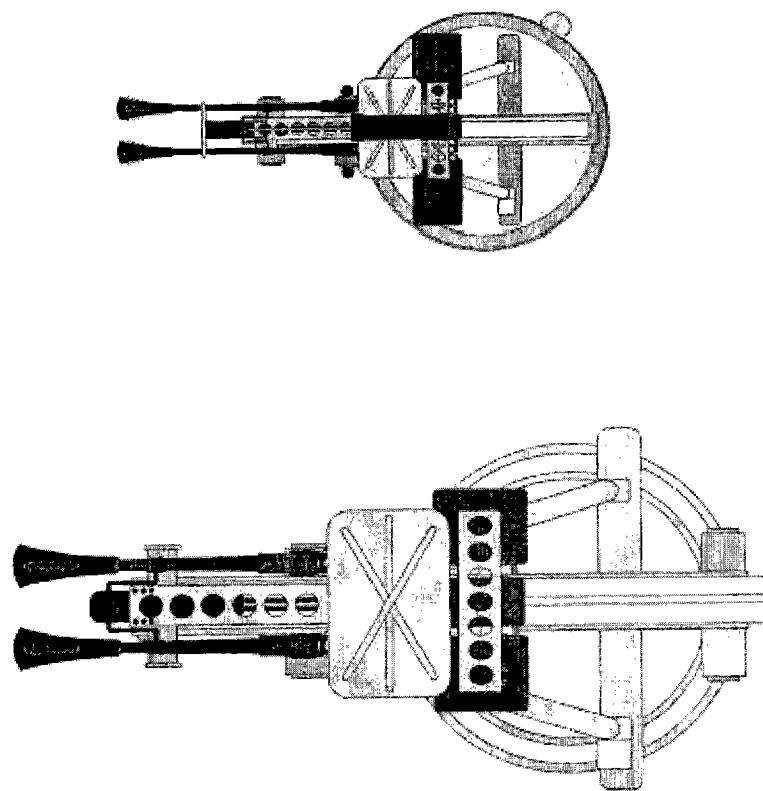


图 36

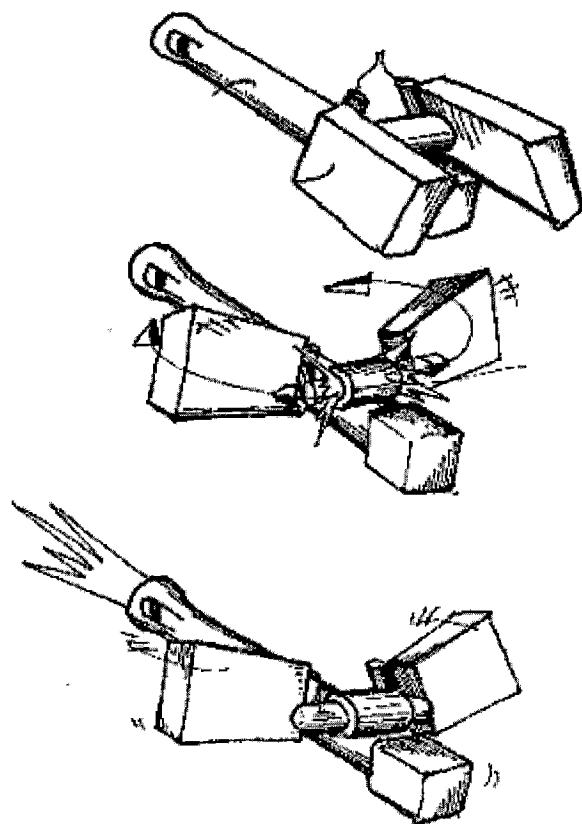


图 37

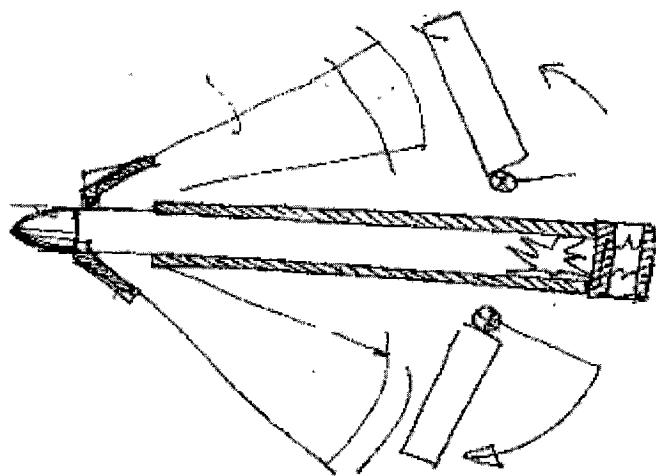


图 38

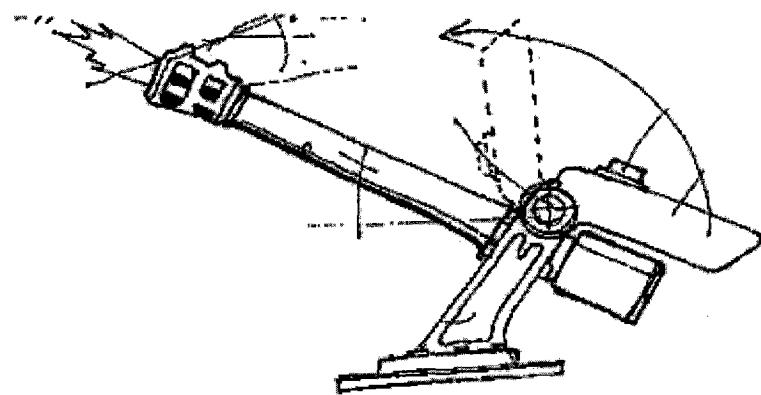


图 39

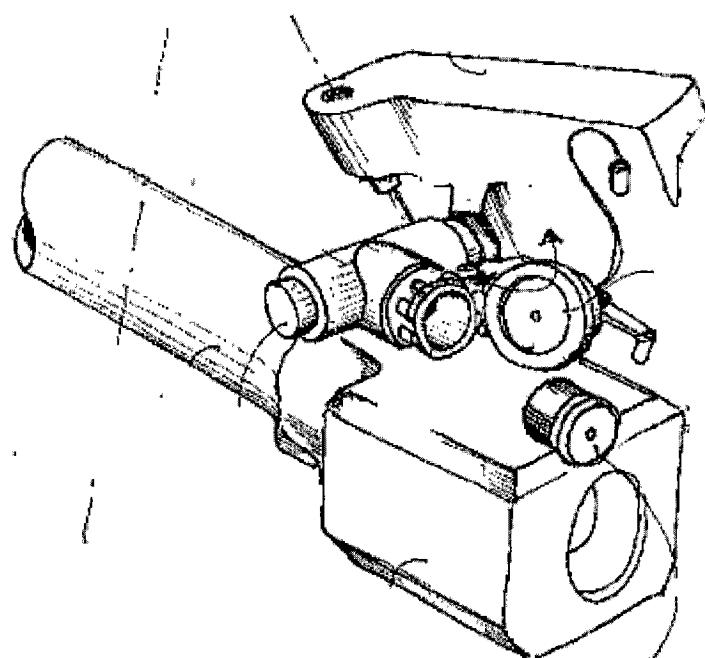


图 40

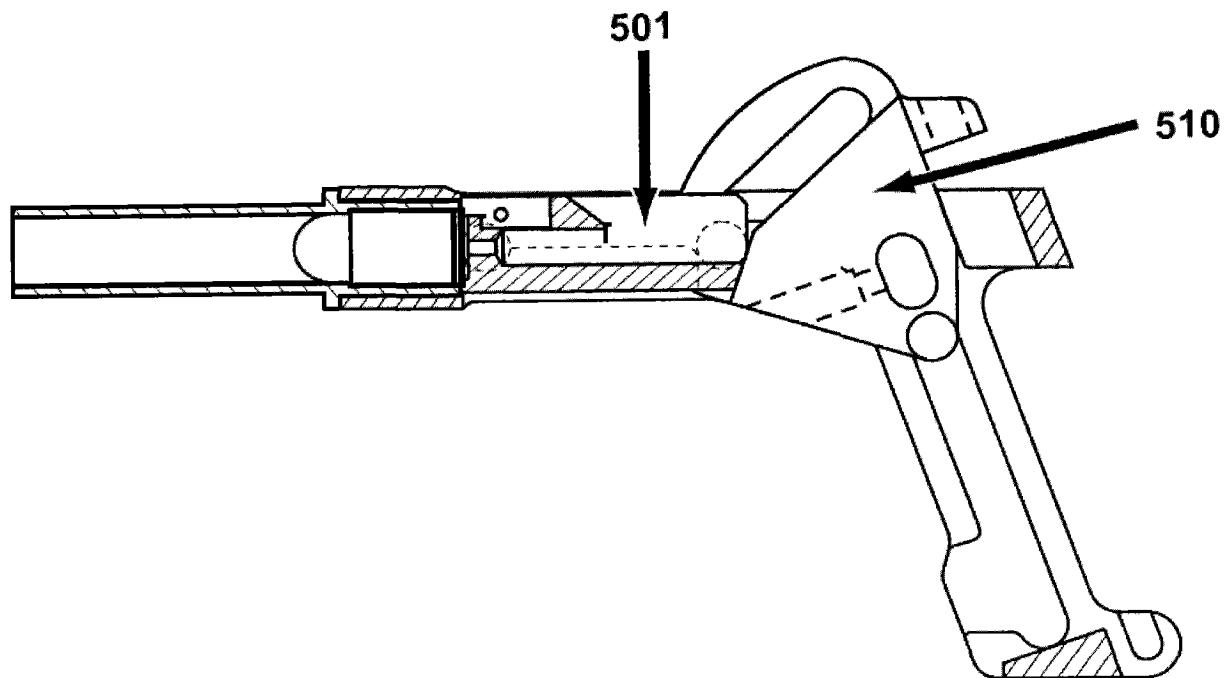


图 41

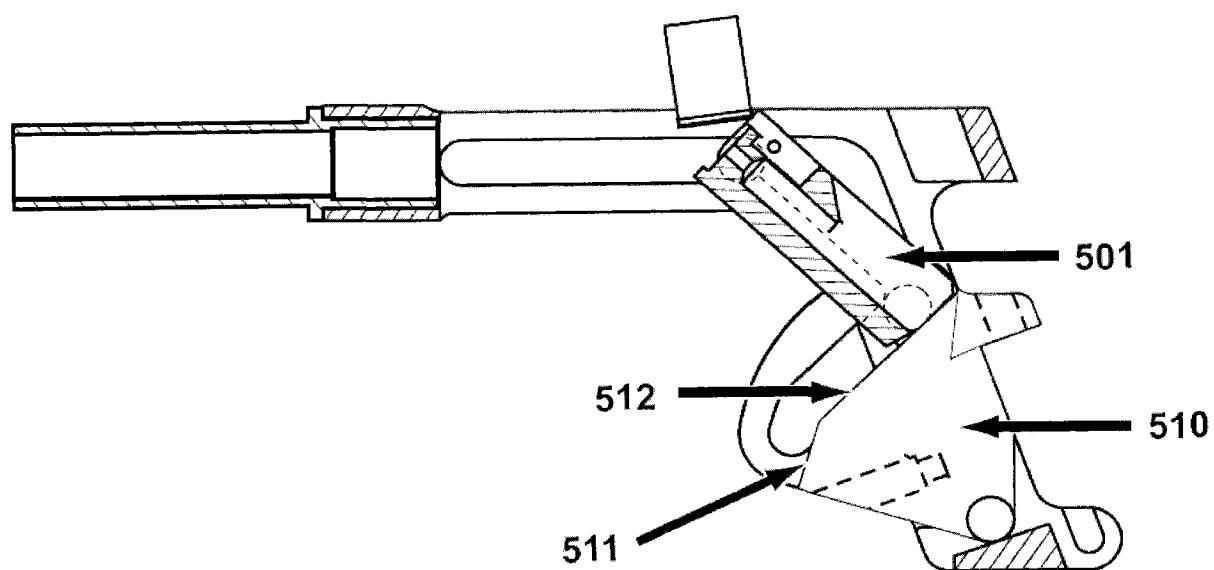


图 42

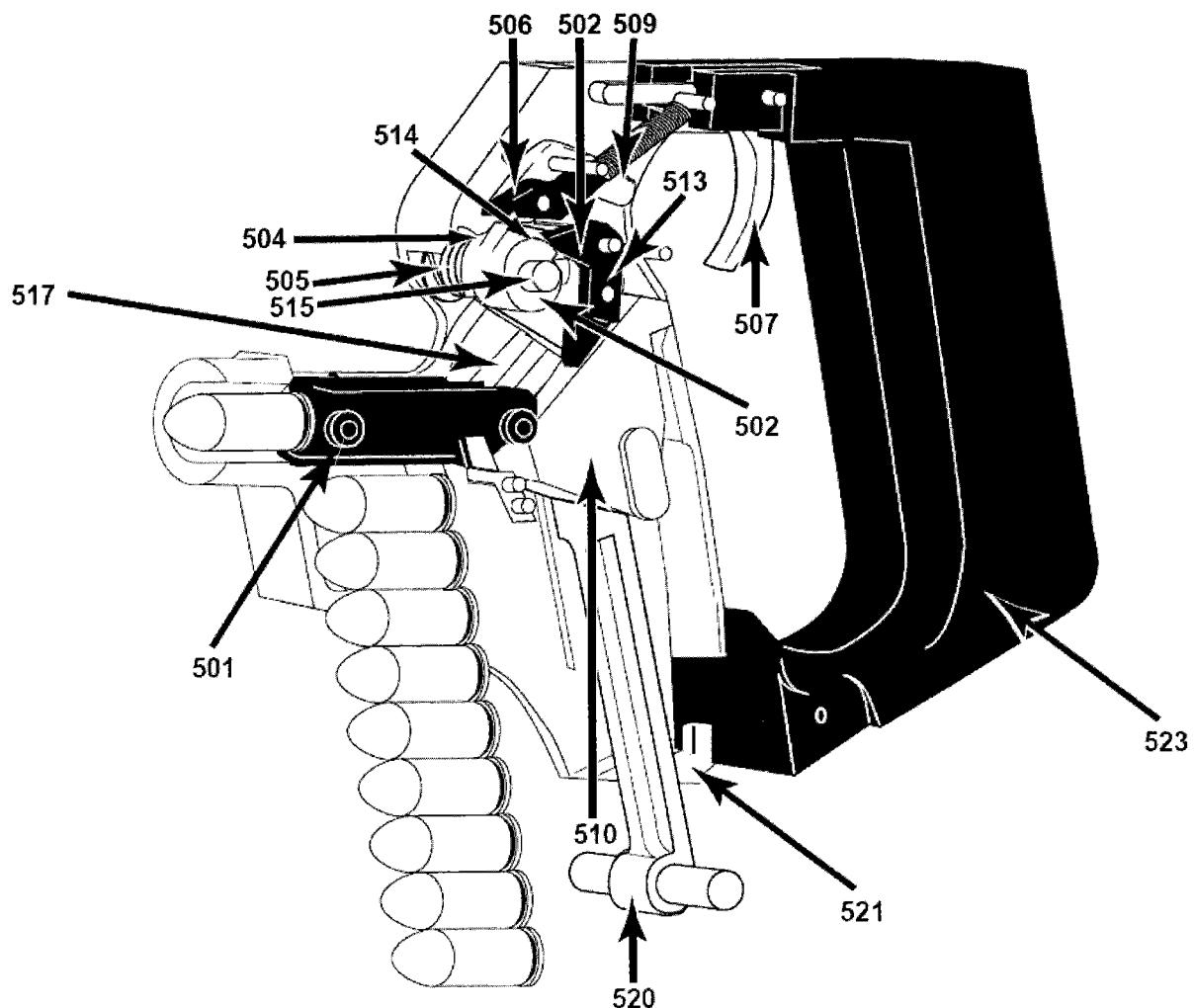


图 43

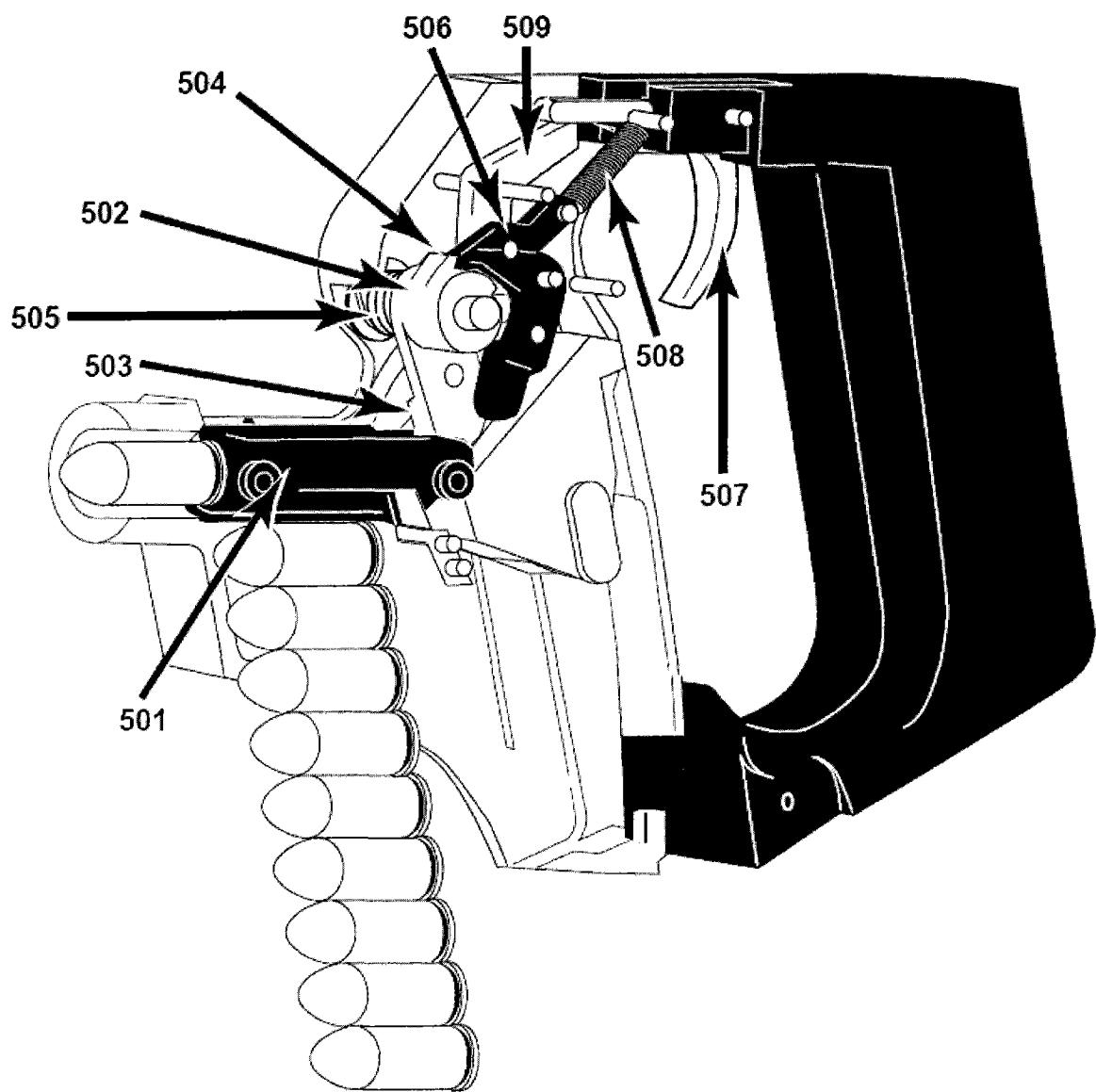


图 44

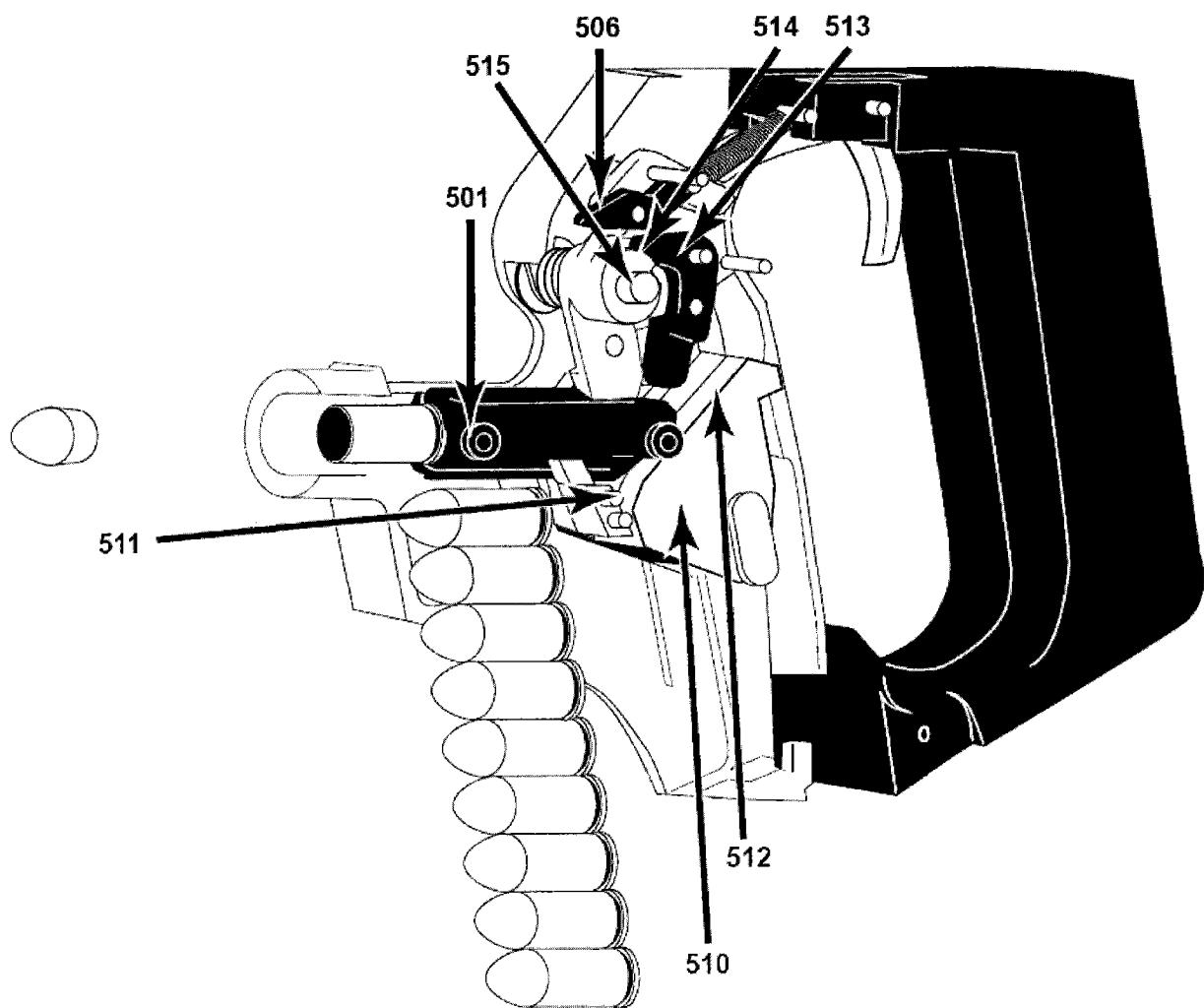


图 45

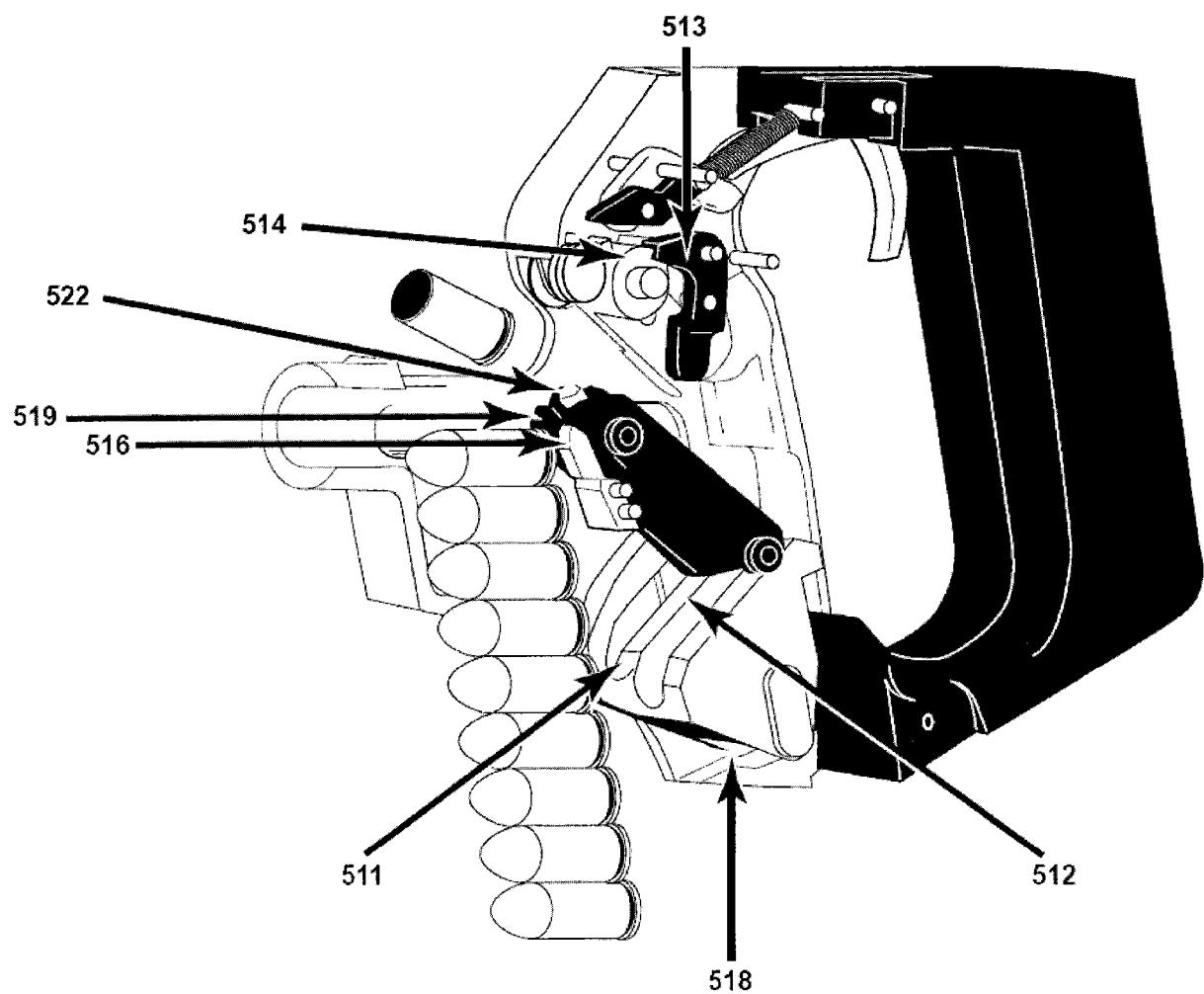


图 46

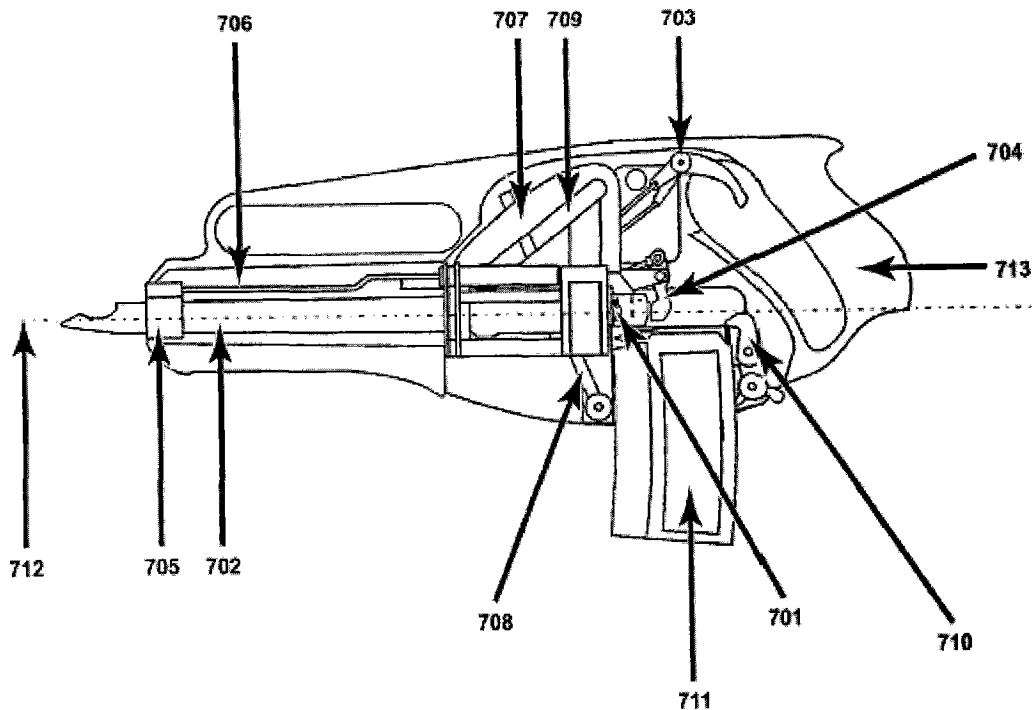


图 47

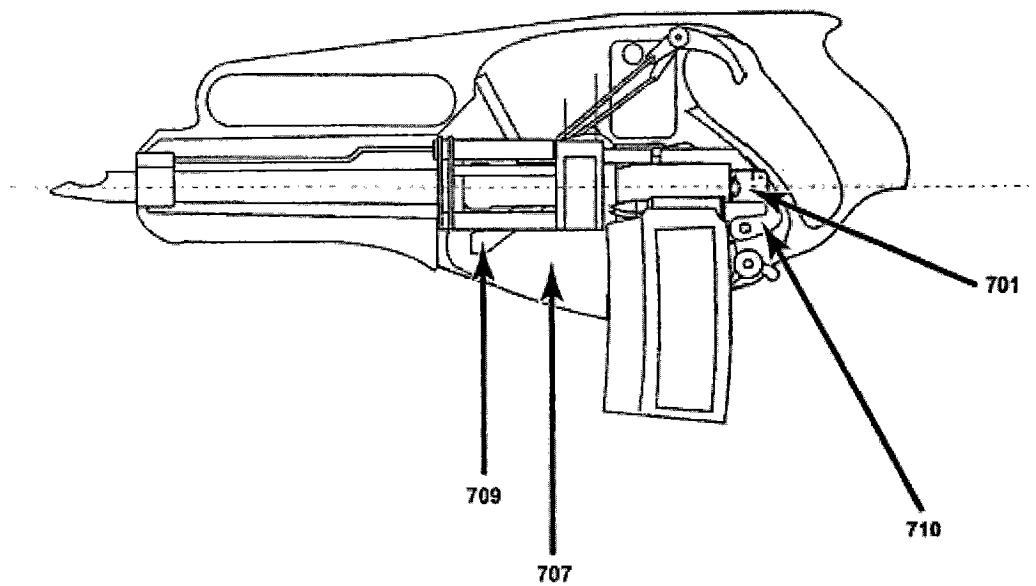


图 48

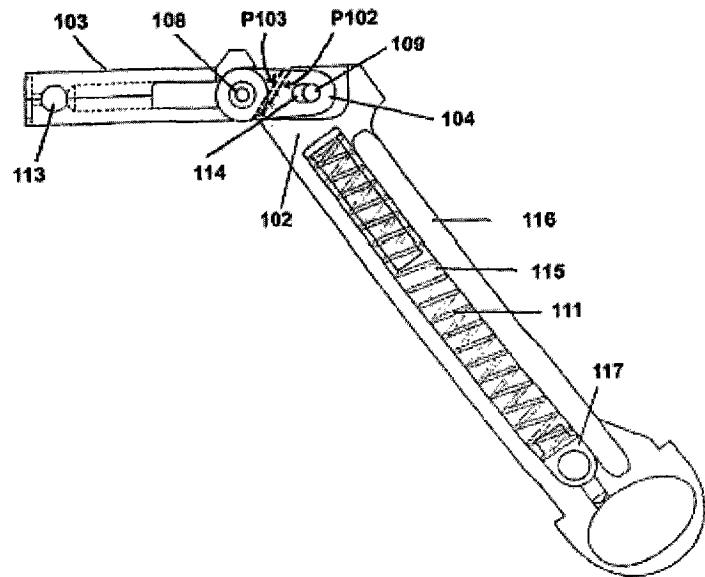


图 49

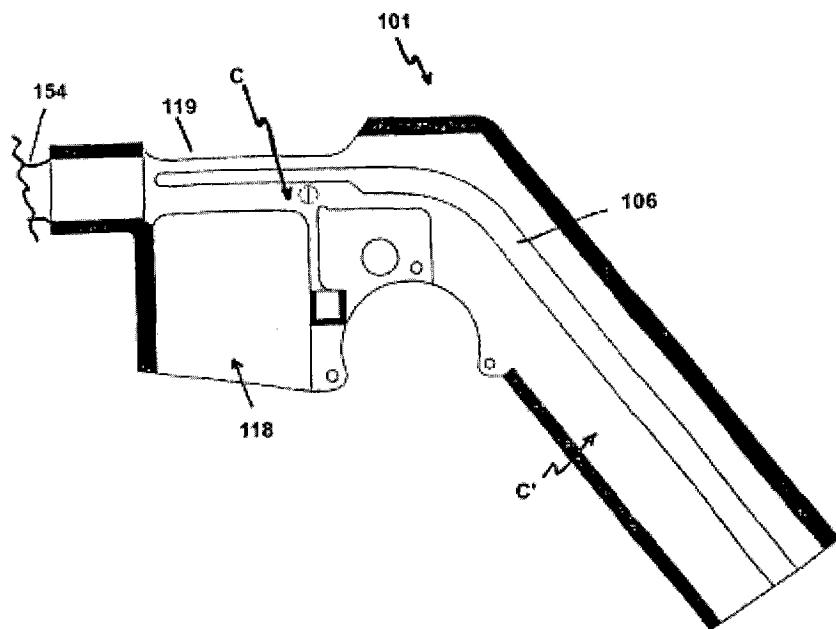


图 50

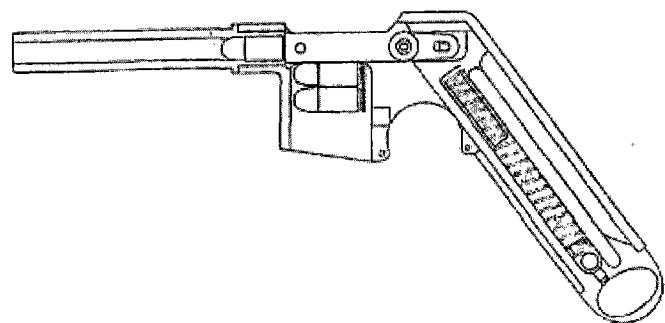


图 51

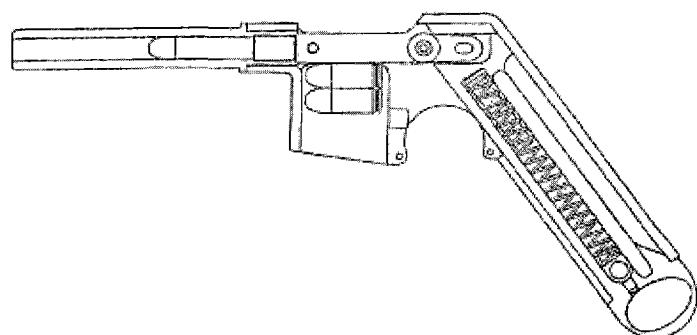


图 52

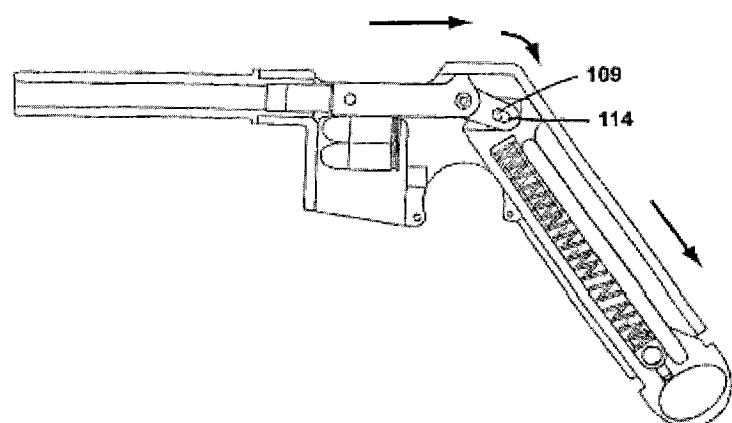


图 53

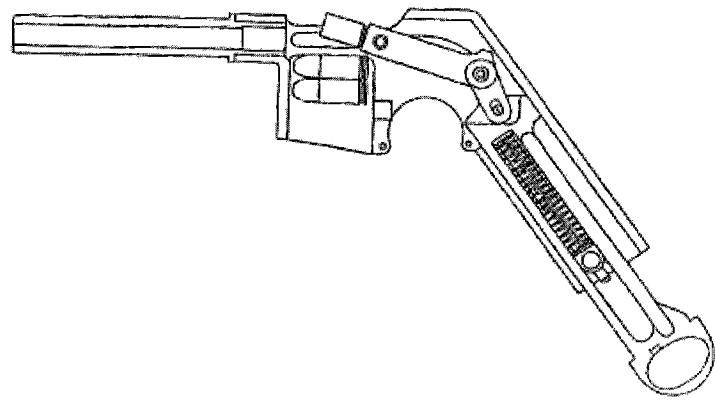


图 54

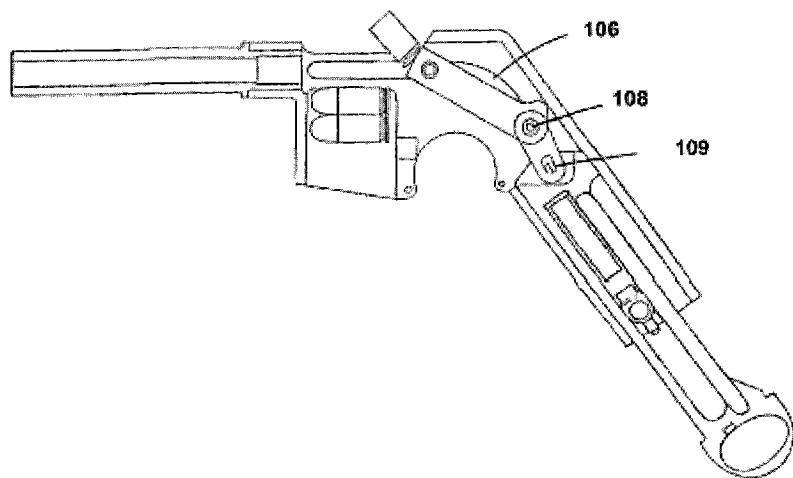


图 55

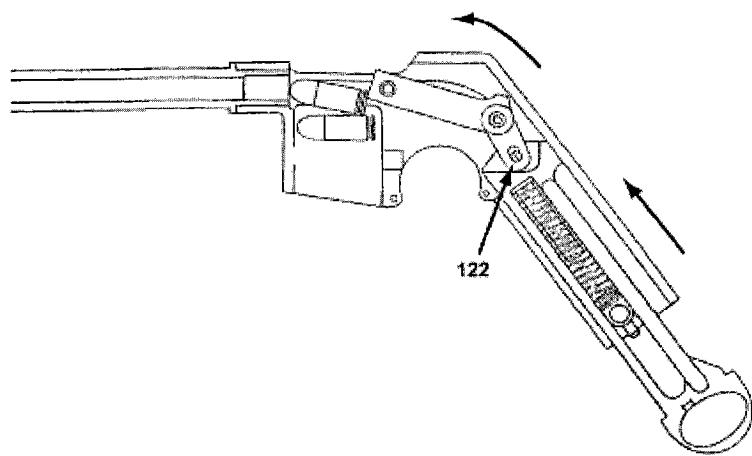


图 56

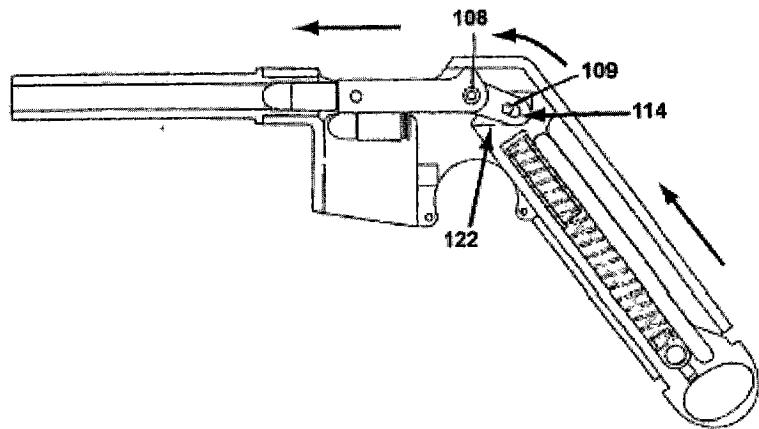


图 57

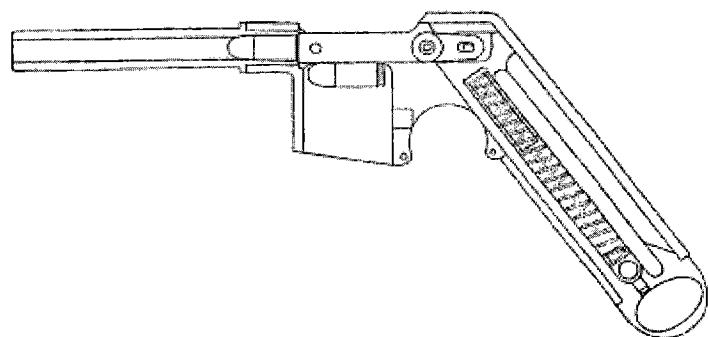


图 58

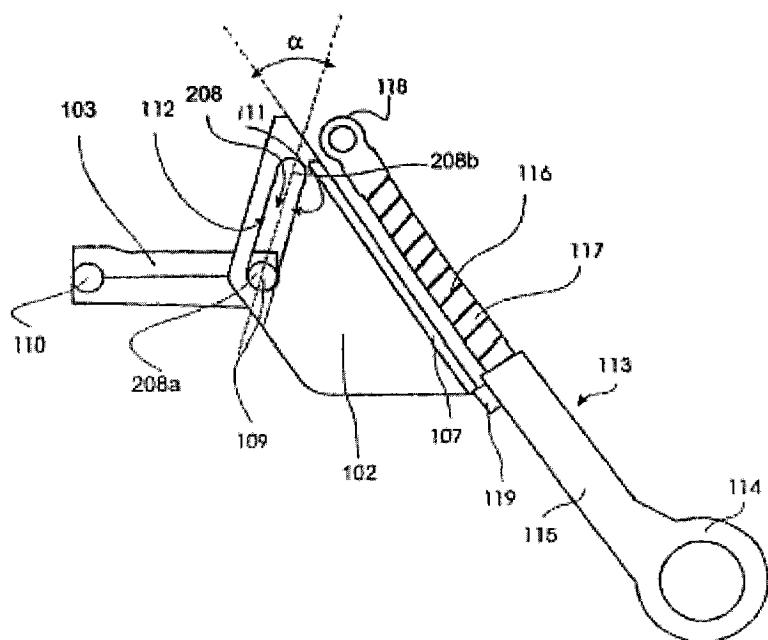


图 59

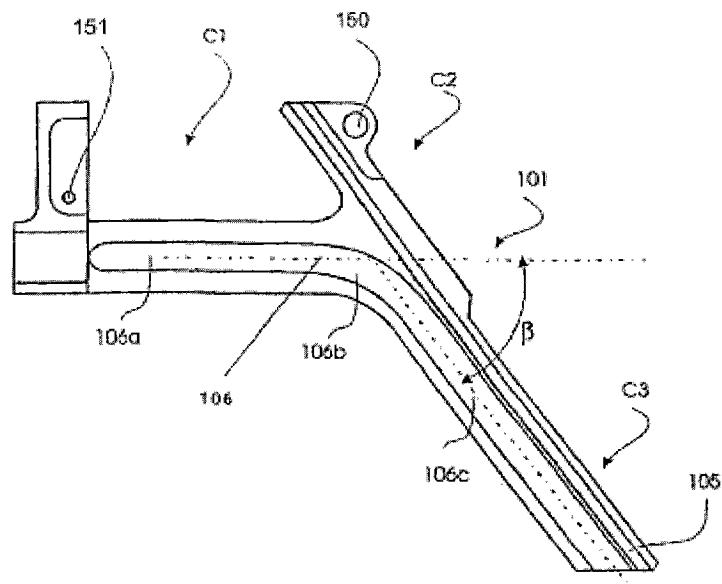


图 60

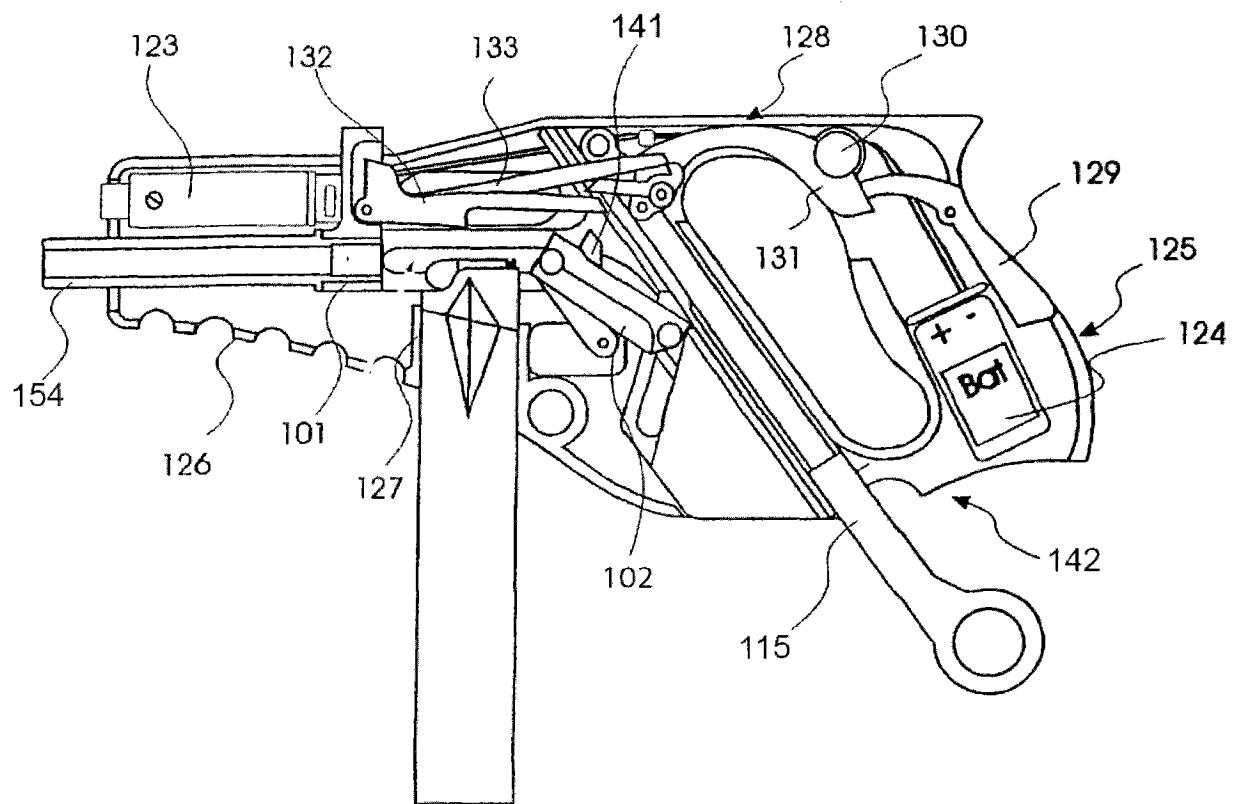


图 61

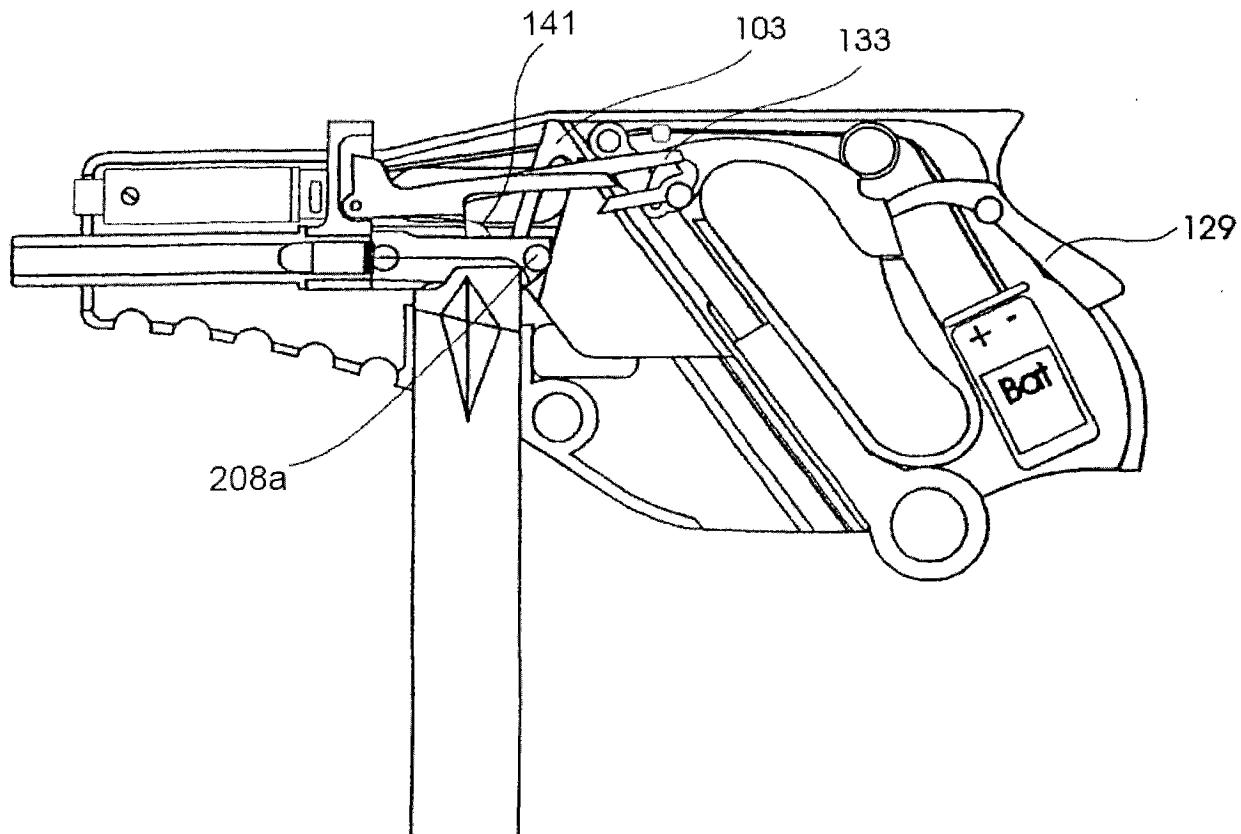


图 62

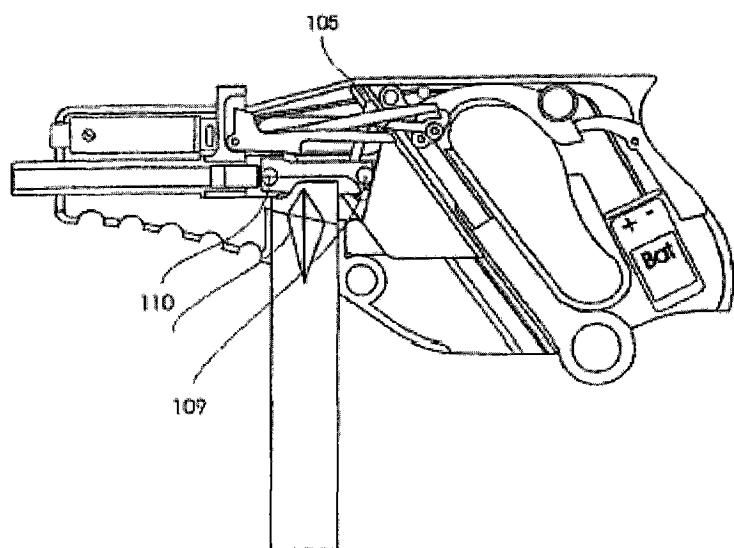


图 63

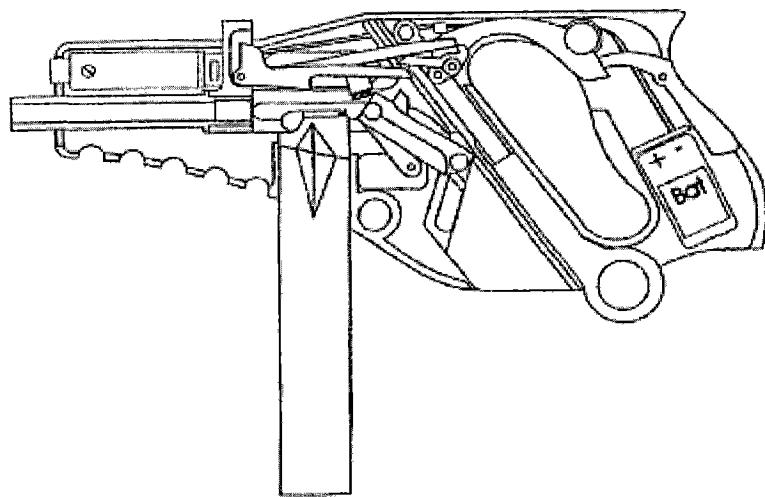


图 64

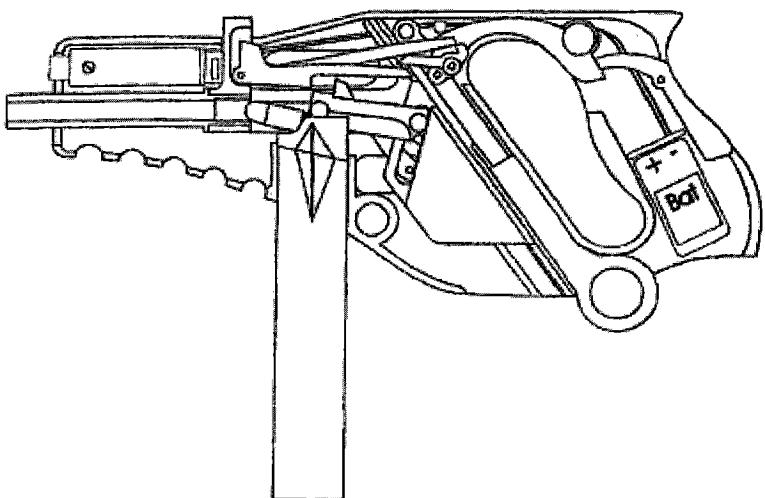


图 65

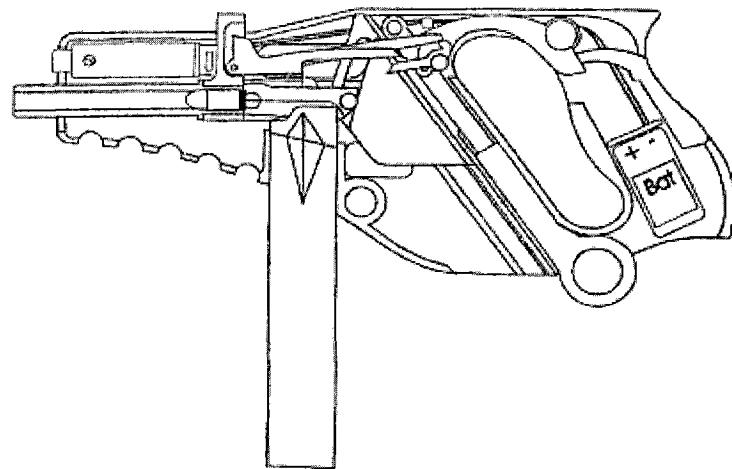


图 66

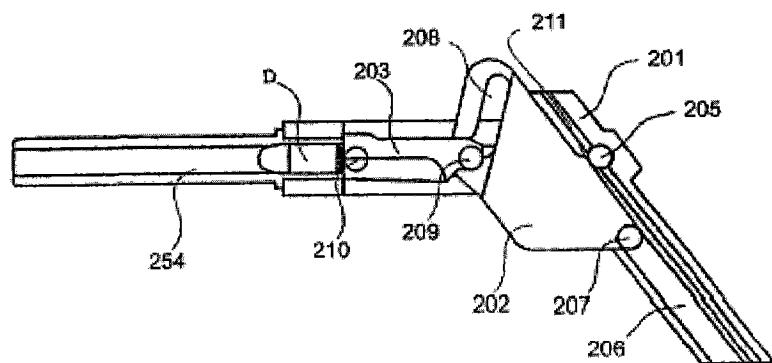


图 67

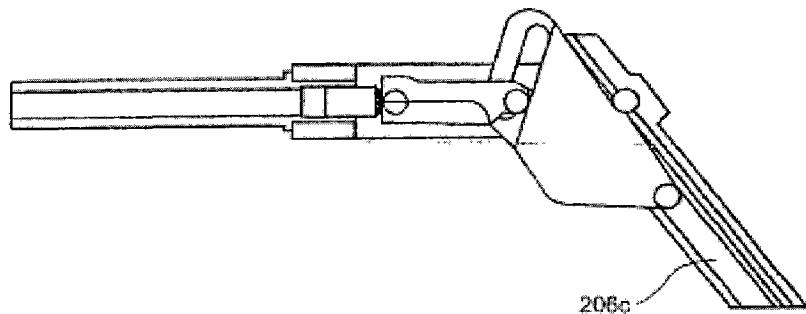


图 68

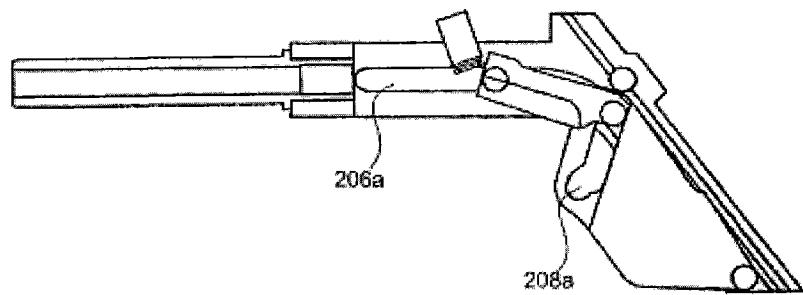


图 69

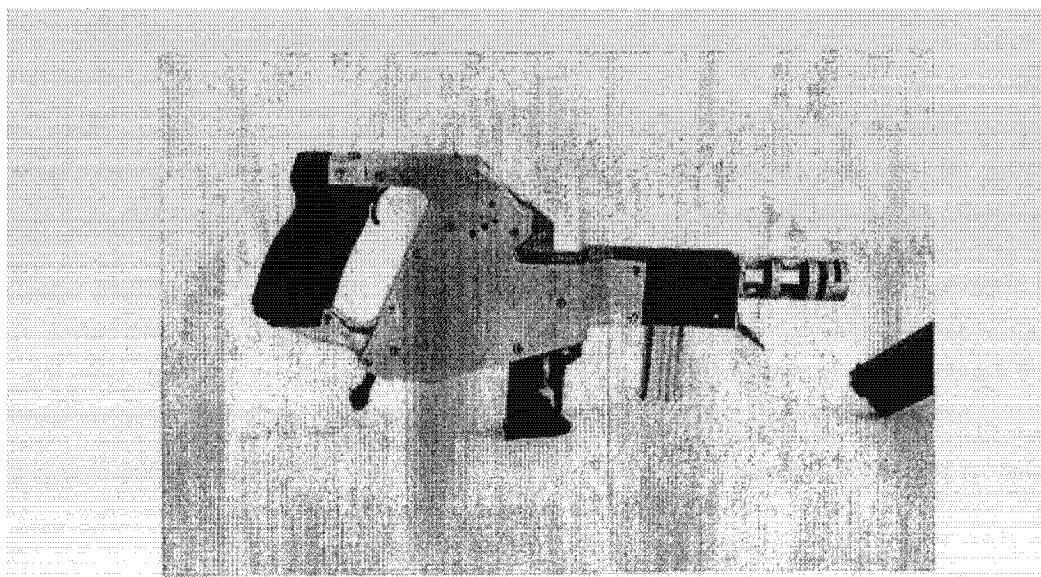


图 70

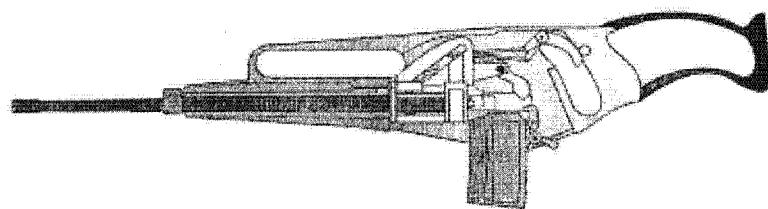


图 71

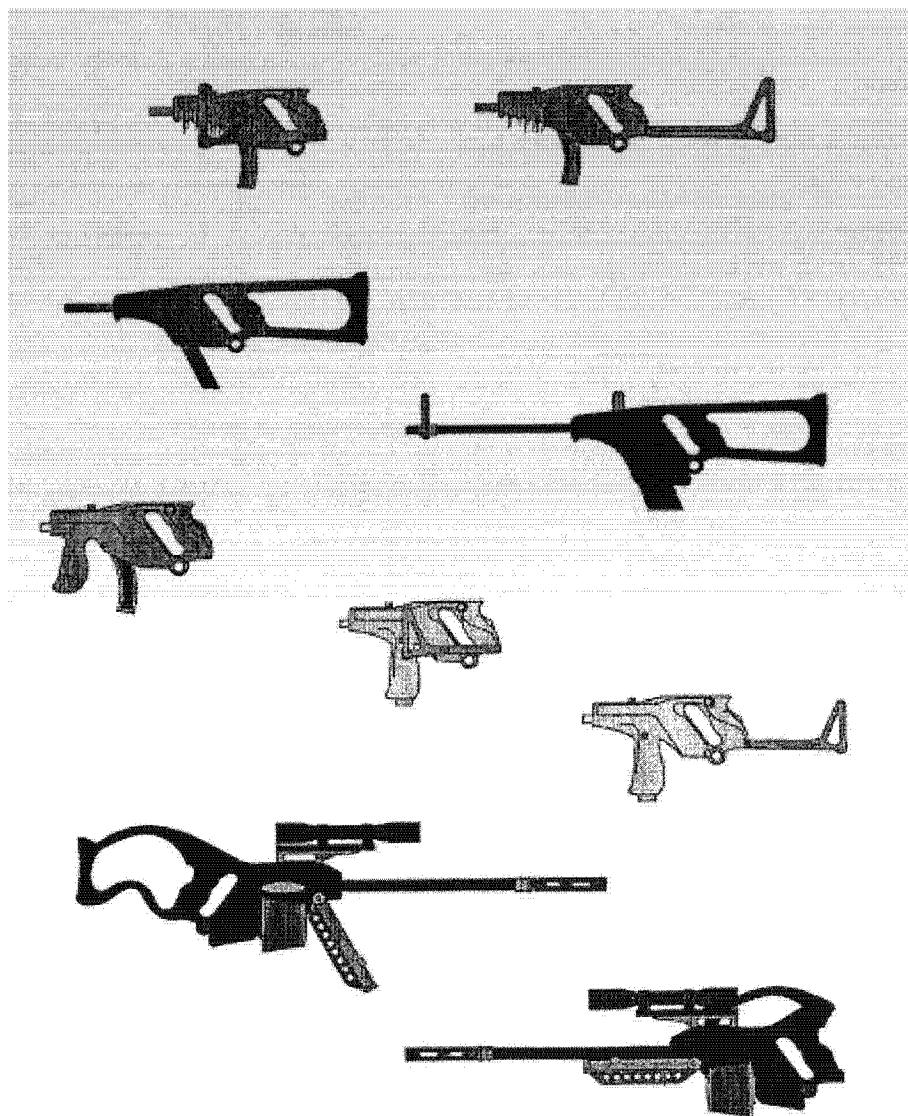


图 72