



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101218069 B

(45) 授权公告日 2011.05.25

(21) 申请号 200680024013.6

(22) 申请日 2006.06.29

(30) 优先权数据

2005903436 2005.06.29 AU

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.12.29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/AU2006/000920 2006.06.29

(87) PCT申请的公布数据

W02007/000031 EN 2007.01.04

(73) 专利权人 多系统私人有限公司

地址 澳大利亚塔斯马尼亚州

专利权人 美克司公司

(72) 发明人 R·C·韦布

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 马江立

(51) Int. Cl.

B25C 1/08 (2006.01)

B25C 5/10 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 4243618 A1, 1994.06.23, 全文.

US 20040238588 A1, 2004.12.02, 全文.

GB 1499587 A, 1978.02.01, 全文.

CN 1517184 A, 2004.08.04, 全文.

审查员 武方

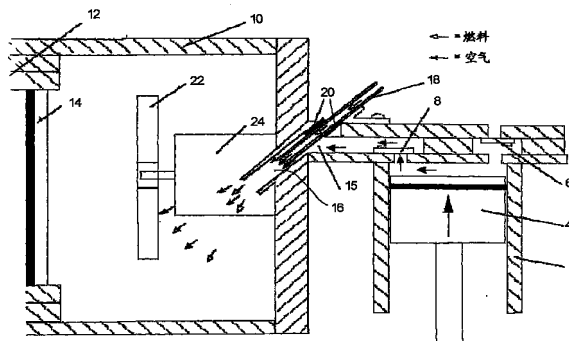
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

手持动力工具

(57) 摘要

本发明提供了一种手持动力工具,该动力工具的操作动力由气体燃烧机构提供。所述气体燃烧机构包括具有第一活塞(4)的第一启动缸(2)和空气入口阀(6)。该启动缸(2)经由传输阀(8)流体连接到燃烧室(10),该燃烧室连接到包括第二活塞(14)的第二传送缸(12)。在使用中,所述第一活塞(4)设置成压缩空气,并将压缩空气经由所述传输阀(8)而传输到所述燃烧室(10)。所述燃烧室(10)设置用于从启动缸(2)接收所述压缩空气并从燃料供应孔口(16)接收燃料气体。空气和燃料气体在燃烧室中混合物以形成空气/燃料气体混合物。燃烧室(10)还设置成使得,所述空气/燃料混合物在燃烧室中被点燃,以使所述第二活塞(14)运动并促进所述动力工具的操作。



1. 一种手持动力工具,该动力工具的操作动力由气体燃烧机构提供,所述气体燃烧机构包括具有第一活塞的第一启动缸和空气入口阀,该第一启动缸经由传输阀流体连接到燃烧室,该燃烧室连接到包括第二活塞的第二传送缸,其中,在使用中,所述第一活塞设置成压缩空气,并将压缩空气经由所述传输阀而传输到所述燃烧室,所述燃烧室设置用于从启动缸接收所述压缩空气并从燃料供应孔口接收燃料气体,空气和燃料气体在燃烧室中混合以形成空气/燃料气体混合物,燃烧室和第二传送缸设置成使得,所述空气/燃料混合物在燃烧室中被点燃,以使所述第二活塞运动并促进所述动力工具的操作。

2. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,在压缩空气被传输到所述燃烧室之前,所述第一活塞被致动多于一个循环。

3. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,压缩空气和燃料各以预定的时间顺序引入燃烧室,该时间顺序被优化用于增加第二活塞的能量输出和/或提供较长的第二活塞的能量输出脉动。

4. 根据权利要求3的手持动力工具,其特征在于,燃料和压缩空气同时供应到所述燃烧室。

5. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,所述燃料供应孔口包括燃料注入喷嘴,该喷嘴设置用于在动力工具的一个操作循环中至少进行一次致动。

6. 根据权利要求5的手持动力工具,其特征在于,所述燃料注入喷嘴的形状制成有利于增加所注入燃料的雾化,从而增进空气和燃料之间的混合。

7. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,所述第一活塞设置成将空气压缩到这样一程度,使得在燃烧室中提供至少 0.3×10^5 帕的压力。

8. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,所述第一活塞机械地或电磁地致动。

9. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,所述燃烧室在空间上与所述第二传送缸分开。

10. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,所述燃料供应孔口包括通过电磁或机械致动而打开和关闭的阀。

11. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,所述第一活塞具有用于储存加压空气的内部气室。

12. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,在所述第二活塞的周边设有具有半柔性唇缘的密封环。

13. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,用于混合的风扇可旋转地安装在所述燃烧室的内部。

14. 根据权利要求13的手持动力工具,其特征在于,安装在外部的马达经由磁耦合驱动所述用于混合的风扇。

15. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,所述燃烧室经由平板阀排气,当所述平板阀打开时,该平板阀使所述燃烧室与排气集气室流体连接。

16. 根据权利要求1的手持动力工具,其特征在于,在所述第二传送缸的底部附近设置一缓冲器,当所述第二活塞处于其行程的底部时,该第二活塞压缩缓冲器;所述缓冲器随后的恢复还设置成用力使所述第二活塞返回到所述第二传送缸的上部。

17. 根据权利要求16的手持动力工具,其特征在于,所述缓冲器的内部形成一腔,该腔

设置成当所述缓冲器被压缩时经由出口阀通过传输通道将加压空气引入所述第一启动缸。

18. 根据权利要求 1 的手持动力工具,其特征在于,该动力工具包括多于一个空气和 / 或燃料入口阀。

19. 根据权利要求 1 的手持动力工具,其特征在于,该动力工具包括紧固件驱动装置,该装置包括:工具管口,紧固件通过该工具管口喷射出;用于将所述紧固件引入所述工具管口的装载装置;布置使得第二活塞的运动推动所述紧固件远离所述工具管口。

20. 根据权利要求 19 的手持动力工具,其特征在于,所述紧固件驱动装置是钉枪。

手持动力工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内部燃烧式手持动力工具,尤其涉及钉枪形式的内部燃烧式紧固件驱动工具。

背景技术

[0002] 使用内部燃烧作为动力来源的手持动力工具是已知的。尤其已知驱动紧固件例如钉子进入工件或基板内的紧固件驱动工具。所述工具点燃燃烧室中的燃料 / 空气混合物,以用力驱动活塞,然后活塞将紧固件从工具中喷射出去。现有技术的工具的效能很大程度上受到该工具快速点燃燃料 / 空气混合物的全部体积的效率的限制。如果燃料点燃的体积不充分,则装置向紧固件输送不适当的驱动力。如果工具产生不可靠的动力输出,则紧固件可能被驱动到不令人满意的深度或不能充分地固定。过去,现有技术的装置已试图通过制造大的工具并浪费大体积的燃料来解决这些低效率。

[0003] 国际专利出版物 No. WO2005/063449 描述了这些现有技术装置的特定示例,该专利的全文引用在此作为交叉参考。考虑到现有技术的缺陷,本发明总体上寻求一种手持动力工具特别是紧固件驱动工具,该工具可以改进或克服现有技术的至少一个缺陷,或至少提供一种有用的选择。

发明内容

[0004] 根据本发明的一个方面,提供了一种手持动力工具,该动力工具的操作动力由气体燃烧机构提供,所述气体燃烧机构包括具有第一活塞的第一启动缸和空气入口阀,该第一启动缸经由传输阀流体连接到燃烧室,该燃烧室连接到包括第二活塞的第二传送缸,其中,在使用中,所述第一活塞设置成压缩空气,并将压缩空气经由所述传输阀而传输到所述燃烧室,所述燃烧室设置用于从启动缸接收所述压缩空气并从燃料供应孔口接收燃料气体,空气和燃料气体在燃烧室中混合物以形成空气 / 燃料气体混合物,燃烧室和第二传送缸设置成使得,所述空气 / 燃料混合物在燃烧室中被点燃,以使所述第二活塞运动并促进所述动力工具的操作。

[0005] 优选地,在压缩空气被传输到所述燃烧室之前,所述第一活塞被致动多于一个循环。

[0006] 优选地,所述压缩空气和燃料中的各个以预定的时间顺序引入燃烧室,该时间顺序被优化用于实现第二活塞的运动的特定动力 / 时间特征。

[0007] 更优选地,所述燃料和压缩空气同时供应到所述燃烧室。

[0008] 优选地,所述燃料供给孔口包括燃料注入喷嘴,该喷嘴设置用于在动力工具的一个操作循环中至少进行一次致动。

[0009] 更优选地,所述燃料注入喷嘴的形状制成有利于增加所注入燃料的雾化,从而增进空气和燃料之间的混合。

[0010] 优选地,所述第一活塞设置成将空气压缩到这样一程度,使得在燃烧室中提供至

少 0.3×10^5 帕 (0.3 巴) 的压力。

[0011] 优选地,所述第一活塞机械地或电磁地致动。

[0012] 优选地,所述燃料供给孔口包括通过电磁或机械致动而打开和关闭的阀。

[0013] 优选地,所述第一活塞具有用于储存所述加压空气的内部气室。

[0014] 优选地,在所述第二活塞的周边设有具有半柔性唇缘的密封环。

[0015] 优选地,用于混合的风扇可旋转地安装在所述燃烧室的内部。

[0016] 更优选地,安装在外部的马达经由磁耦合驱动所述用于混合的风扇。

[0017] 优选地,所述燃烧室经由平板阀排气,当所述平板阀打开时,该平板阀使所述燃烧室与排气集气室流体连接。

[0018] 优选地,一可在第一和第二位置之间运动的机构,所述机构包括用于与所述第二位置接合的插销装置,使得当所述插销装置被接合并且所述机构从所述第一位置向所述第二位置移动时,所述空气/燃料气体混合物被所述第二活塞进一步压缩;来自所述空气/燃料混合物点火的向下的力克服所述插销装置并使所述第二活塞运动。

[0019] 优选地,在所述第二传送缸的底部附近设置一缓冲器,当所述第二活塞处于其行程的底部时,该第二活塞压缩缓冲器;所述缓冲器随后的恢复还设置成用力使所述第二活塞返回到所述第二传送缸的上部。

[0020] 更优选地,所述缓冲器的内部形成一腔,该腔设置成当所述缓冲器被压缩时经由出口阀通过传输通道将加压空气引入所述第一启动缸。

[0021] 优选地,所述燃烧室在空间上与所述第二传送缸分开。

[0022] 优选地,所述动力工具包括多于一个空气和/或燃料入口阀。

[0023] 优选地,该动力工具包括紧固件驱动装置,该装置包括:工具管口,紧固件通过该工具管口喷射出;用于将所述紧固件引入所述工具管口的装载装置;布置使得第二活塞的运动推动所述紧固件远离所述工具管口。

[0024] 更优选地,所述紧固件驱动装置是钉枪。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明手持动力操作工具的第一实施例的示意性横截面视图;

[0026] 图 2 是本发明手持动力操作工具的第二实施例的示意性横截面视图。

具体实施方式

[0027] 本申请与国际专利出版物 No. WO 2005/063449 相关,该申请的全文引用在此作为交叉参考。

[0028] 根据本发明,提供了一种钉枪形式的手持动力操作工具。推动钉子所需动力的至少一部分由气体燃烧机构提供。

[0029] 国际专利出版物 No. WO 2005/063449 中已提供了所述工具操作的大部分详细说明。也如图 1 和 2 中所示,本发明的气体燃烧机构包括具有第一活塞 4 的第一启动缸 2 和空气入口阀 6。该第一启动缸 2 经由传输阀 8 流体连接到燃烧室 10,该燃烧室连接到具有第二活塞 14 的第二传送缸 12。应该认识到,虽然在该实施例中燃烧室与传送缸在空间上分开,但燃烧室也可以占据传送缸本身的一部分。

[0030] 来自传输阀 8 的加压空气经由空气注入孔口 15 进入燃烧室 10。燃烧室 10 还经由燃料供应孔口 16 供应燃料。燃料供应孔口可以具有很多形式和形状,例如燃料供应阀。但在图 1 公开的特定实施例中,所述孔口包括燃料注入喷嘴 18。密封件 20 有利于组装燃料注入喷嘴 18。

[0031] 根据图 1 所示的本发明第一实施例,燃料供应孔口 16 设置成与空气注入孔口 15 相邻,从而燃料和空气靠得很近地进入燃烧室。但图 2 所示的第二实施例表明,燃料可以在与供给加压空气的位置不同的位置注入。根据特定的设计和所需的性能特征,燃料和空气也可以以不同的角度引入。可以提供多于一个入口孔口来引入空气和 / 或燃料。

[0032] 燃烧室 10 设置用于接收来自传输阀的压缩空气,并促进该压缩空气与从燃料注入喷嘴获得的燃料气体混合。通过使加压空气和燃料进入共同的腔室而简单地产生混合。由马达组件 24 驱动的风扇 22 也可用于促进混合。另外,燃料注入喷嘴 18 的形状可制成有利于增加所注入燃料的雾化,从而增加空气和燃料的混合。

[0033] 在分别对图 1 和 2 中所示实施例的操作的略微更详细的描述中,第一活塞 4 由曲柄和马达(未示出)操作,并在缸 2 内往复运动。当活塞 4 沿向下的方向运动时,空气通过空气入口阀 6 被吸入。当活塞沿向上的方向运动时,空气入口阀 6 关闭而传输阀 8 打开,从而允许加压空气供应到空气注入孔口 15。应该认识到,为了获得更高的压力,在加压空气被传送到燃烧室 10 中之前,第一活塞 4 可以被致动多个一个循环。为了获得更高的能量输出,燃烧室 10 应该被增压到例如 0.3×10^5 帕(0.3 巴)或更高的压力。

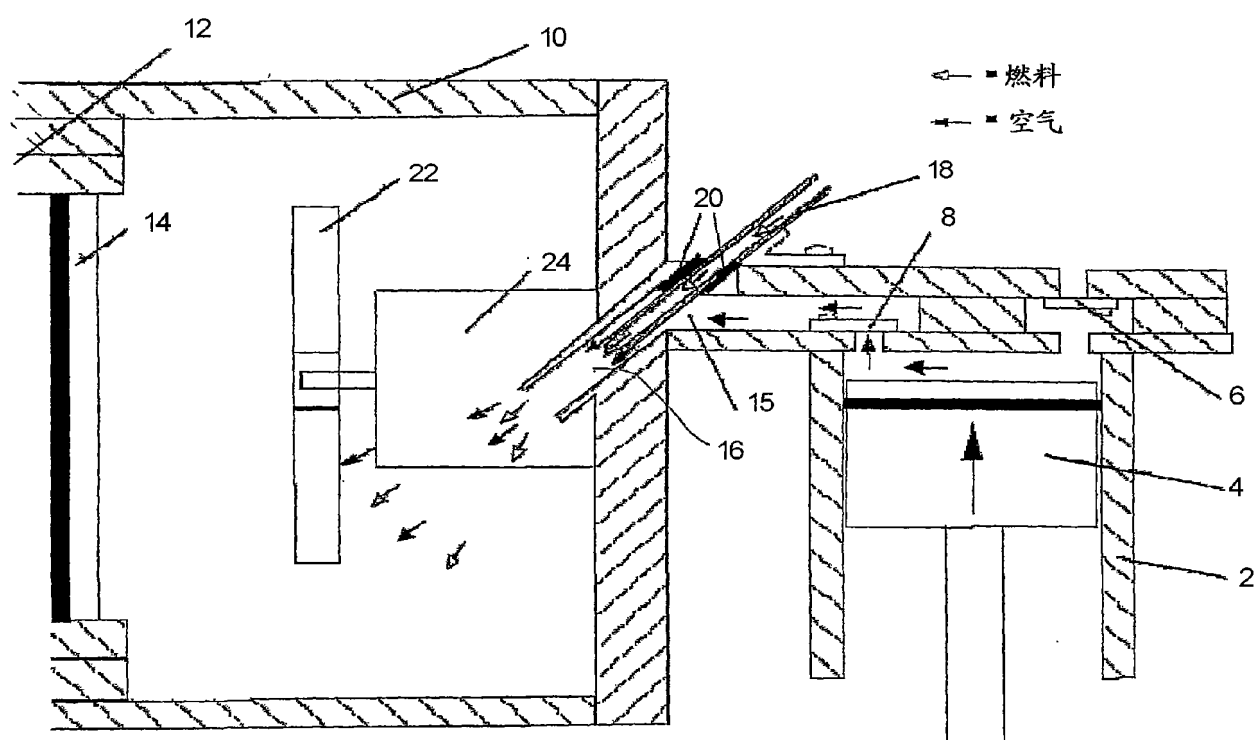
[0034] 当增压空气通过空气注入孔口 15 时,燃料经由燃料注入喷嘴 18 而注入到空气流的路径中。其次,在将空气燃料混合物加入燃烧室的操作期间,可以间隔地施加一次或多次燃料。

[0035] 虽然根据优选实施例,空气和燃料同时引入燃烧室,但在将空气燃料混合物重新加入燃烧室的循环中,也可以顺序或分阶段地释放(空气燃料混合物)。此外,在燃烧阶段或者在燃烧室中的燃料有 80% -90% 烧完时,附加的燃料或者燃料和增压空气可以注入燃烧室,以增加能量输出和 / 或提供较长的能量输出脉动。

[0036] 所述燃烧机构可适当地应用于特定的动力工具中。根据本发明的优选实施例,燃烧室 10 设置成使得所述空气 / 燃料混合物在其中点燃,以向所述第二活塞提供动力,并推动钉子形式的紧固件。在国际专利出版物 No. WO 2005/063449 中公开了包括本发明的钉枪的操作的详细描述。

[0037] 虽然本发明的上述实施例结合钉枪来描述,但应该理解,本发明可用于而不限于其中物体被推动的任何应用。也可以设想不直接涉及紧固件推动工具而是涉及该燃烧技术的应用。这些应用可包括混凝土钻孔等。

[0038] 文中所用的术语“包括”(及其语法上的变形)是用于表示包括性的含义“具有”或“包含”,而不是用于表示排除性的含义“仅由... 组成”。



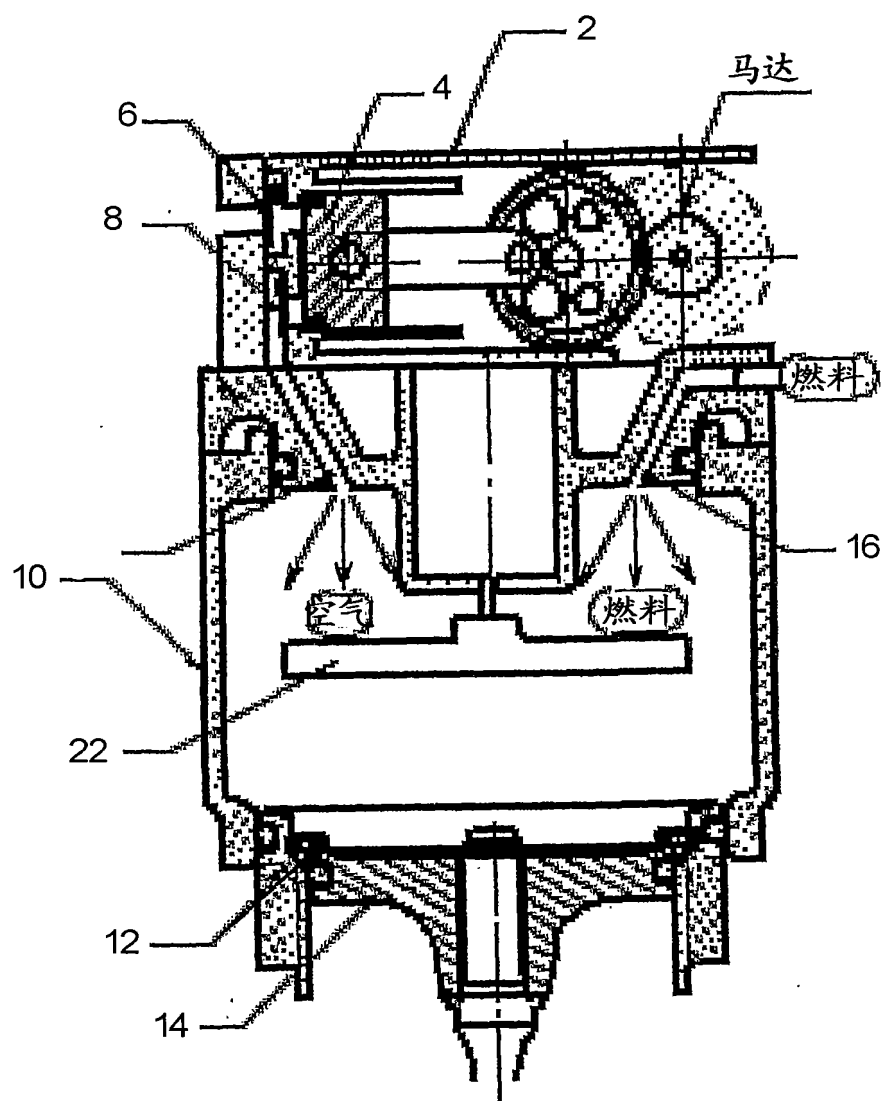


图 2