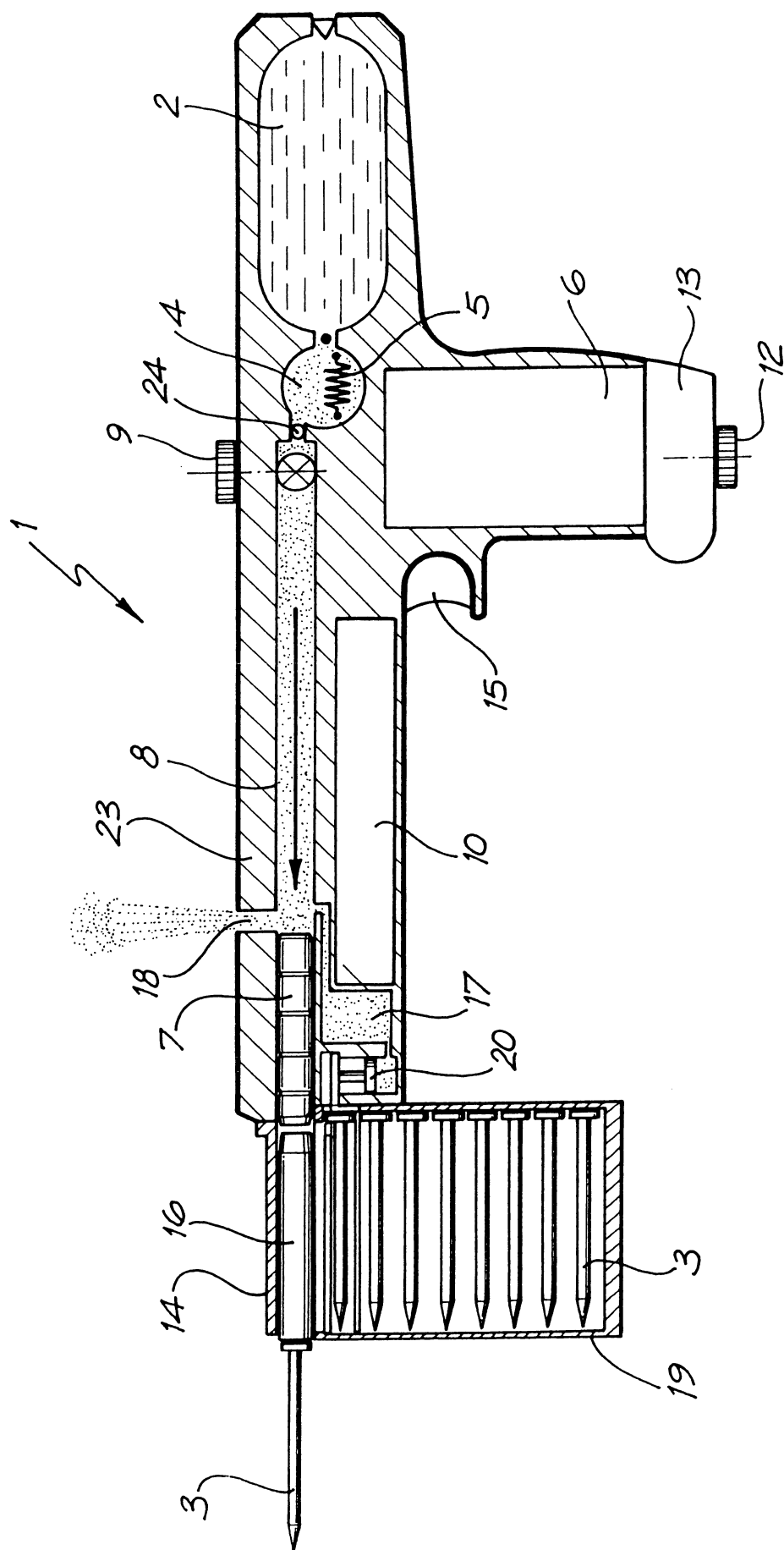




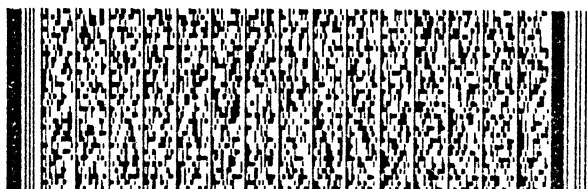
第 1 圖

申請日期: 91.10.29	IPC分類
申請案號: 91132037	B25C 1/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	釘槍
	英文	NAIL GUN
二、發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 羅傑·克利迪·威伯
	姓名 (英文)	1. ROGER CLYDE WEBB
	國籍 (中英文)	1. 澳大利亞 AU
	住居所 (中文)	1. 澳洲·塔斯梅尼亞島7015·林迪斯法尼·海倫街20號
	住居所 (英文)	1. 20 St Helen Street, Lindisfarne, Tasmania 7015, Australia
三、申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 保利系統股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. POLY SYSTEMS PTY LIMITED
	國籍 (中英文)	1. 澳大利亞 AU
	住居所 (營業所) (中文)	1. 澳洲·塔斯梅尼亞島7253·喬治城·主要大道 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. Main Road, George Town, Tasmania 7253, Australia
	代表人 (中文)	1. 羅傑·克利迪·威伯
	代表人 (英文)	1. ROGER CLYDE WEBB



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
澳大利亞 AU	2001/11/02	No. PR8659	有
澳大利亞 AU	2002/03/14	No. PS1143	有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

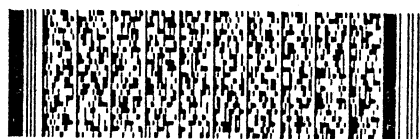
☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用於木工與建築上之釘槍，尤指一種使用推進劑(propellant)之釘槍，該推進劑最初以液態貯存，並可於轉變至氣態時產生推力而將釘子推進並發射出。

【先前技術】

習知有三種主要的釘槍形式，包括用於軟木的壓縮空氣槍，用於硬木的丁皖動力槍，以及用於混凝土的彈藥式槍，該等釘槍操作均具有不同的壓力範圍。這些習知釘槍的缺點在於其無法以各種不同的壓力範圍來有效使用操作。

本發明提出一種可克服前述習知釘槍缺點的釘槍，本發明之釘槍在高壓下利用最初以液態貯存之高密度氣體作為該釘槍之推進劑。

【發明內容】

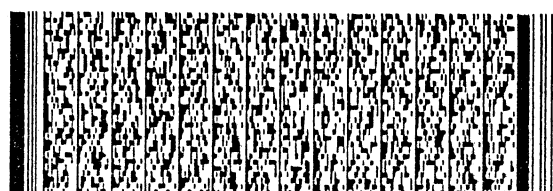
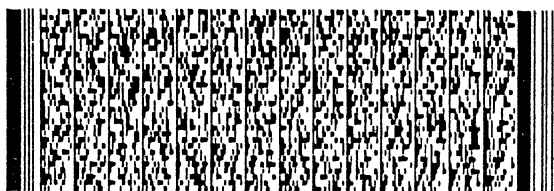
根據本發明之第一態樣，該釘槍係包括：

長的槍管，該槍管供發射之釘子通過；

用以將該釘子引入該槍管的裝填裝置；

該釘子係由可藉氣體推進劑而移動的活塞梭子來推進，其特徵在於：該推進劑最初係以液態貯存，且可藉由加熱裝置而加熱，而該加熱裝置係可使該推進劑產生相變化成為高密度氣體。

該釘槍較佳係可再包括至少一個用以保持該高密度氣體推進劑於內的腔室，該腔室可經由閥門裝置而與該槍管



五、發明說明(2)

進行流體之連通，而該閥門裝置可作為釋放該高密度氣體推進劑之用，以發射該保持於槍管中的釘子；以及一個與該腔室相隔定位的貯存器，用以貯存該最初之液態推進劑；以及一個用以將該液態推進劑自該貯存器引入該腔室的裝置。

該釘槍較佳係可進一步包括電子控制單元，用以控制該液態推進劑自該貯存器進入該腔室的進入，且可控制用以加熱該推進劑的該加熱裝置。

該釘槍較佳係可再包括配置於該活塞梭子與該釘子之間的衝擊件，且該活塞梭子係可藉由該高密度氣體而呈可移動狀態推壓該衝擊件，以依序推進該釘子並使其自該槍管脫離出。

該釘槍較佳係具備可選擇性地調整作用於該活塞梭子之該高密度氣體之壓力以推進該活塞梭子的調整裝置。

該活塞梭子較佳係於發射之後到達其行程的末端時，該高密度氣體將被使用盡而成為排氣，而將該排氣部分收回並貯存於與該裝填裝置可操作連接之貯存槽中。

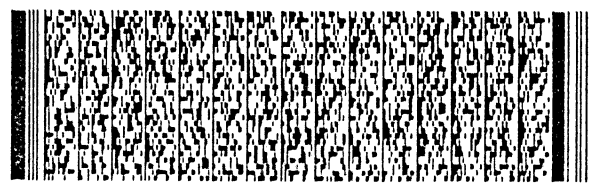
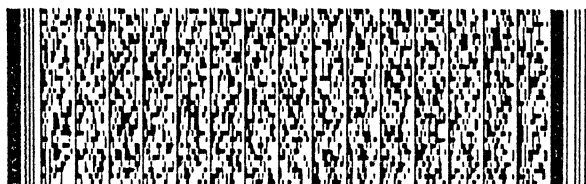
該推進劑較佳係為二氧化碳。

【實施方式】

以下參照附圖說明本發明之實施例。

第1圖描述本發明實施例之釘槍1，該釘槍1係為可用於木工與建築的手持工具。

釘槍1係包括250cc的液態二氧化碳貯存器2，該二氧化碳係藉由「過臨界流體」或「高密度氣體」的相態變化



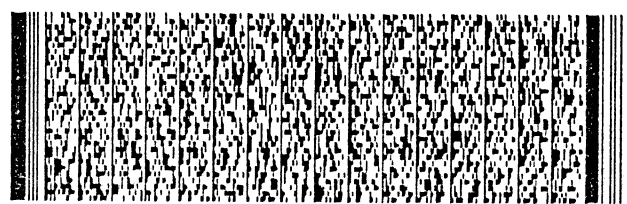
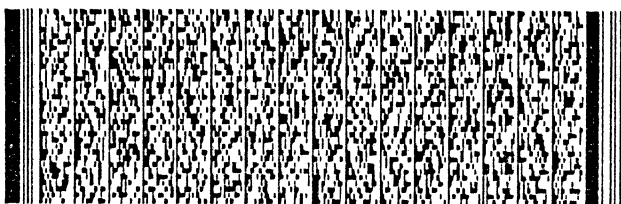
五、發明說明 (3)

而具有爆炸性的能量，以噴出或發射釘子 3。釘槍 1 係包括高壓腔室 4，而液態二氧化碳係引入該腔室以改變其相態成為高密度氣體。該高壓腔室 4 可藉由氣體鎖上閥門 (gas lock-off valve) 24 與槍管 23 作流體連通。二氧化碳的加熱可藉由對加熱單元 5 供給電力而達成，而其電力係可藉由與習知無電線鑽孔電池組 (cordless drill battery pack) 於尺寸與外型上皆近似的電池組 6 所供給。在本實施例中，有一個以機械方式定位在孔洞 8 的活塞梭子 7 係可傳送二氧化碳的爆炸性能量至釘子 3，而該釘子 3 係可經由該衝擊件 (punch) 16 發射；釘槍 1 係藉由壓力調整裝置 9 所供給，其係於三個位於 35 bar (氣壓單位) 至 1350 bar 之間的不同壓力設定中，允許釘子運用於各種用途，例如軟木 (低壓)、硬木 (中壓) 與石造工業 (高壓) 等。該壓力調整裝置 9 係可與電子控制單元 10 (ECU) 進行可操作連接，以控制並調整二氧化碳推進劑的供應與壓力，該推進劑係可傳送至腔室 4 與其中的加熱件中。

當二氧化碳被加熱至 31.06°C 時，將改變在高壓中的「超臨界流體」或「高密度氣體」之「超臨界狀態」。在本實施例中當二氧化碳改變相態而自液態轉至氣態時，其臨界狀態將可產生自該釘槍 1 中推進該釘子 3 的爆炸性能量，且不論其周圍的溫度為何。

下表指出液態 / 氣態二氧化碳的溫度 / 壓力關係。

溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	壓力 (bar)
21	54



五、發明說明 (4)

31	74	臨 界 點
100	250	
500	1250	
1000	2500	

二氧化碳作為較佳推進劑的適當性將由下列來說明：

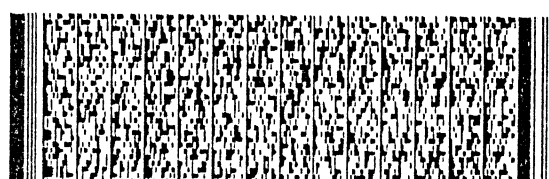
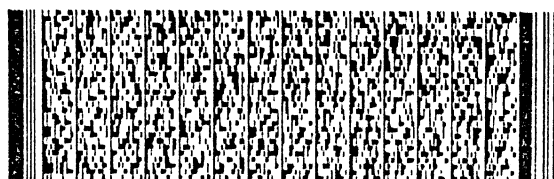
- 一公克的液態二氧化碳將釋放成 500cc 之氣體 (在 25°C)
- 一公克二氧化碳 = 0.759cc (在 25°C)
- 1cc 的液態二氧化碳將釋放成 660cc (在 25°C 下) 之氣體

釘槍 1 的主要好處在於可完全取代三種前述提及的習知釘槍，由於該釘槍具有可調整之壓力配置且較習知釘槍輕便又易於拿取。要使用該釘槍於不同之用途時，需要可用以調整所需壓力的選擇器，以適用於所有要使用之用途中的適合釘子。

具有 250cc 容量的內部氣體貯存器 2 係可充分供應 1500 低壓之釘子發射、1000 中壓之釘子發射、或 500 高壓之釘子發射動作。

可聽見的發射聲音係十分微小，此將有助於降低工作場所的噪音污染。

該釘槍 1 的好處在於其液態推進劑之二氧化碳可由氣體之銷路 (outlets) 易於取得且易於處理，且為裝填該貯存器 2，操作者可藉由高壓軟管而將小型可操作的液態二

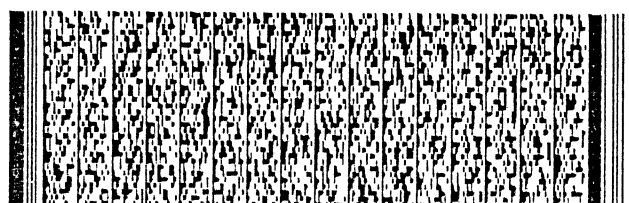
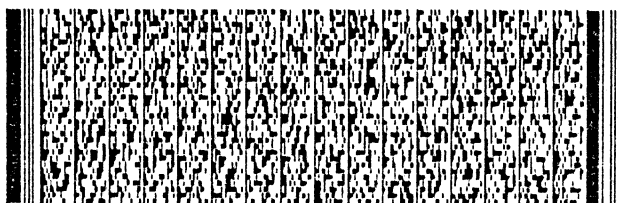


五、發明說明 (5)

氧化碳圓柱筒與該釘槍連接，以使該裝設入釘槍 1 的氣體貯存器 2 可裝滿大約 250cc 的液態二氧化碳。

釘子的裝填盒 (例如用於軟木用途時) 亦可與該釘槍連接，且可選擇低壓設定。接著釘槍 1 將可藉由槍柄 13 底座上的開關 12 而上膛 (armed)，進而該電子控制單元 (ECU) 將可釋放小量的液態二氧化碳氣體進入該腔室 4 中，而該電子控制單元 10 亦可監控其溫度與壓力。

將釘槍 1 的槍管口 14 對著要固定的材料壓住，由槍管口 14 的壓力感測器 (未圖示) 警示通知該電子控制單元 10 此時該釘槍 1 是否可安全地發射。操作者扣下擊發扳機 15，經一秒鐘的延遲後該電子控制單元 10 將可操作地控制該加熱單元 5 以加熱腔室 4 中的二氧化碳，藉此而導致轉變至「高密度氣體」的相態變化，造成壓力之增加。接著，該「高密度氣體」即經由閥門 24 釋放至槍管 23，並藉此推進活塞梭子 7。該活塞梭子 7 即撞擊衝擊件 16 並將釘子 3 打入工作件中。此時，該可用以撞擊釘子 3 的衝擊件 16 將被限制住以使其無法衝出該槍管口 14 外；而當衝擊件 16 與活塞梭子 7 均到達其行程之終點時，主排氣口即打開以收回並貯存一些已使用過的高壓氣體於排氣貯存槽 17 中，接著由主排氣口 18 釋放出該已使用過之氣體。而當該已使用之氣體被排出後，該活塞梭子 7 與衝擊件 16 即由彈簧機制 (未圖示) 退回至其於整個週期開始時之起始位置；此時以扳機 15 可操作地擊發設在閥門 24 之第二排氣口 (未圖示)，以自孔洞 8 排放氣體。此動作將可使活塞梭子 7 完全退回至其週



五、發明說明 (6)

期起始位置。當壓力自槍管口 14 釋放且其活動扳機 15 亦被放開時，該貯存於貯存槽 17 中的已使用氣體將被利用而由壓縮空氣機制 20 從裝填盒 19 中重新裝填釘子 3 於該釘槍中。該步驟將可於大約兩秒的週期內重複。

此設計使用小直徑的圓柱筒 / 孔洞配置，因為可使用較高的壓力，釘槍的整體尺寸與重量便可降低許多。

高壓腔室 4 宜以金屬製成，然而包括槍管在內的釘槍本體可以金屬、塑膠或複合材料製成。

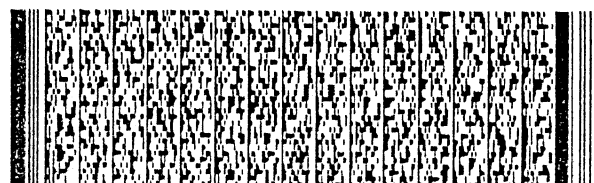
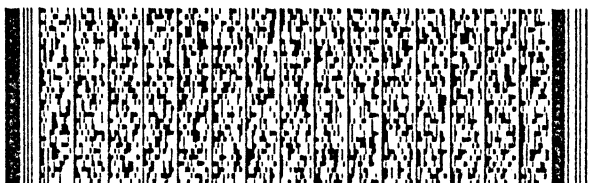
在另一未圖示的實施例中，可能係需要一些藉由其他外部電源的電池 6。

在另一未圖示的實施例中，二氧化碳最初將可能貯存在可移除的貯存器而非如前述實施例之貯存器 2 中，該可移除的貯存器係為筒罐形式 (未圖示)，且為可重複裝填式或可丟棄式的。

在另一未圖式的實施例中，該用以貯存二氧化碳的貯存器 2 或筒槽之體積將可大於或小於如前述實施例所提及的 250 cc。

應瞭解二氧化碳係由於其性質與商業可利用性而被選為較佳的推進劑，然而，其他液態 / 氣態推進劑亦同樣可使用於其他的替換實施例中。

文中所提及的「包括」係指「包含有」或「具有」之意，而非指「僅僅包括」之意。



圖式簡單說明

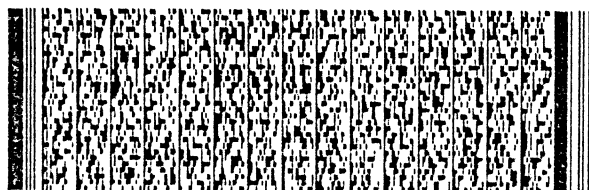
【圖式簡單說明】

本發明依所參考之圖式說明：

第 1 圖係根據本發明之實施例所示之釘槍正視圖，其中一釘子正自該釘槍發射而出。

【主要元件符號說明】

1	釘槍	2	貯存器
3	釘子	4	腔室
5	加熱單元	6	電池組
7	活塞梭子	8	孔洞
9	壓力調整裝置	10	電子控制單元
12	開關	13	槍柄
14	槍套口	15	扳機
16	衝壓件	17	排氣貯存槽
18	排氣口	19	裝填盒
20	壓縮空氣機制	23	槍管
24	閥門		



四、中文發明摘要 (發明名稱：釘槍)

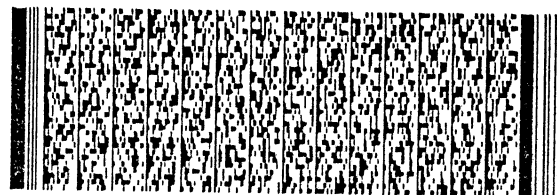
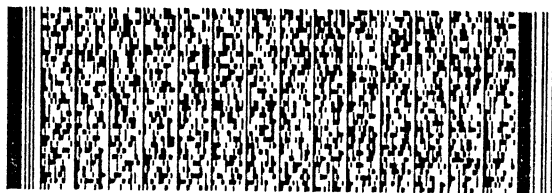
一種釘槍，係包括長的槍管，該槍管當釘子發射時讓該釘子經過；以及用以將該釘子引入該槍管的裝填裝置，而該釘子係可藉由可藉氣體推進劑而移動的活塞梭子來推進，該氣體推進劑最初係以液態貯存，並可藉由加熱裝置加熱後所造成之相變化而成為高密度氣體。

本案代表圖：第 1 圖

- | | |
|----------|-----------|
| 1 釘槍 | 2 貯存器 |
| 3 釘子 | 4 腔室 |
| 5 加熱單元 | 6 電池組 |
| 7 活塞梭子 | 8 孔洞 |
| 9 壓力調整裝置 | 10 電子控制單元 |
| 12 開關 | 13 槍柄 |
| 14 槍套口 | 15 扳機 |
| 16 衝擊件 | 17 排氣貯存槽 |

六、英文發明摘要 (發明名稱：NAIL GUN)

A nail gun comprising an elongate barrel through which a nail is fired and loading means for introducing the nail into the barrel the nail being adapted to be propelled by a piston shuttle movable by a gas propellant that is initially stored as liquid and adapted to be heated by a heating means which induces a phase change such that the propellant becomes a highly dense gas.



六、申請專利範圍

1. 一種釘槍，包括：

長槍管，供發射之釘子通過；

用以將該釘子引入該槍管的裝填裝置；

該釘子係由可藉氣體推進劑而移動的活塞梭子來推進，其特徵在於：

該推進劑係最初以液態貯存，且可藉由加熱裝置而加熱，而該加熱裝置可使該推進劑產生相變化成為高密度氣體。

2. 如申請專利範圍第 1 項之釘槍，其中，該釘槍係包括至少一個用以保持該高密度氣體推進劑於內的腔室，該腔室可經由閥門裝置而與該槍管進行流體之連通，而該閥門裝置可作為釋放該高密度氣體推進劑之用，以發射該被保持於槍管中的釘子；以及一個與該腔室相隔定位的貯存器，用以貯存該最初之液態推進劑；以及一個用以將該液態推進劑自該貯存器引入該腔室的裝置。

3. 如申請專利範圍第 2 項之釘槍，其中，該釘槍進一步包括電子控制單元，用以控制該液態推進劑自該貯存器進入該腔室的進入，控制用以加熱該推進劑的該加熱裝置。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中之任何一項之釘槍，其中，該釘槍係包括配置於該活塞梭子與該釘子之間的衝擊件，且該活塞梭子可藉由該高密度氣體而呈可移動狀態推壓該衝擊件，以依序推進該釘子並使其自該



六、申請專利範圍

槍管脫離出。

5. 如申請專利範圍第 1 項之釘槍，其中，該釘槍係具備可選擇性地調整作用於該活塞梭子之該高密度氣體之壓力以推進該活塞梭子的調整裝置。
6. 如申請專利範圍第 1 項之釘槍，其中，該活塞梭子係可於發射之後到達其行程的末端時，該高密度氣體將被用盡而成為排氣，而將該排氣之一部分收回並貯存於與該裝填裝置可操作連接之貯存槽中。
7. 如申請專利範圍第 1 項之釘槍，其中，該推進劑係為二氧化碳。



四、中文發明摘要 (發明名稱：釘槍)

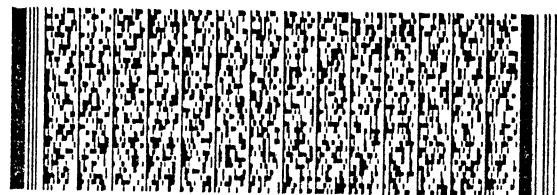
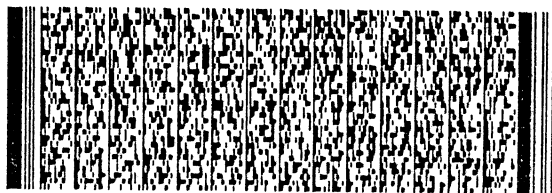
一種釘槍，係包括長的槍管，該槍管當釘子發射時讓該釘子經過；以及用以將該釘子引入該槍管的裝填裝置，而該釘子係可藉由可藉氣體推進劑而移動的活塞梭子來推進，該氣體推進劑最初係以液態貯存，並可藉由加熱裝置加熱後所造成之相變化而成為高密度氣體。

本案代表圖：第 1 圖

- | | |
|----------|-----------|
| 1 釘槍 | 2 貯存器 |
| 3 釘子 | 4 腔室 |
| 5 加熱單元 | 6 電池組 |
| 7 活塞梭子 | 8 孔洞 |
| 9 壓力調整裝置 | 10 電子控制單元 |
| 12 開關 | 13 槍柄 |
| 14 槍套口 | 15 扳機 |
| 16 衝擊件 | 17 排氣貯存槽 |

六、英文發明摘要 (發明名稱：NAIL GUN)

A nail gun comprising an elongate barrel through which a nail is fired and loading means for introducing the nail into the barrel the nail being adapted to be propelled by a piston shuttle movable by a gas propellant that is initially stored as liquid and adapted to be heated by a heating means which induces a phase change such that the propellant becomes a highly dense gas.



四、中文發明摘要 (發明名稱：釘槍)

18 排氣口

19 裝填盒

20 壓縮空氣機制

23 槍管

24 閥門

六、英文發明摘要 (發明名稱：NAIL GUN)

