

# 金舟機械工業股份有限公司

## 單工序模組化鉚釘機

### 公司小檔案

- 成立日期：民國 79 年 6 月 28 日
- 負責人：洪福添
- 資本額：新台幣 6,000 元
- 員工人數：31 人
- 經營理念：
  1. 我們追求對客戶提供卓越的服務
  2. 金舟的經營管理是以顧客為中心的管理
  3. 唯有卓越的團隊，才能達成卓越的目標



### 計畫緣起

1. 汽車板金工業、汽機車零件工業、貨櫃板金工業、鐵皮屋板金工業、廣告招牌板金工業、金屬門或鋁窗框工業、行李箱製造工業、裝潢工業、或其他相關行業上，常利用鉚釘來作為板體間之接合元件，而鉚釘機則是板體間裝配之專用手工具。傳統鉚釘機進行鉚釘鉚合作業前，須另備鑽孔機在兩板體之交疊處鑽洞，因此增加鑽孔機的費用及攜帶鑽孔機的麻煩，並增加諸多鑽孔作業所需的程序，有工作效率低、鉚接鉚接不良率偏高、攜帶便利性低、工具成本負擔大、操作多樣性小的瓶頸。
2. 因此若能開發一部能單工序連續一貫地執行抓釘、鑽孔、鉚釘定位、拉釘、鉚合、切斷、鬆釘等動作，並具備免事先鑽孔、能進行單工序鉚接、工作效率高、鉚接鉚接不良率低、攜帶便利性高、可彈性搭配各種旋轉式手工具使用、價格便宜、操作多樣性大等特性的「單工序模組化鉚釘機」，將可提供使用者工作效率高、操作便利、功能完整、價格低廉的服務品質，進而創造一項專業化、高性能化之優質產品，以提升競爭力，國內相關業者亦可因此爭取更多商譽與商機。

具備免事先鑽孔、能進行單工序鉚接、工作效率高、鉚接鉚接不良率低、攜帶便利性高、可彈性搭配各種旋轉式手工具使用、價格便宜、操作多樣性大等特性，是將「可攜型鉚釘機」朝向專業化、高性能化的突破性設計。

### 2. 具代表性之成果照片



### 新產品簡介

1. 本產品的鉚釘機機頭採模組化設計，且鉚釘具自攻螺絲結構，本產品的鉚釘機機頭可透過動力輸送用齒輪，連結於旋轉式手工具（包括旋轉式電動手工具及旋轉式氣動手工具）的動力驅動軸上，藉由旋轉式手工具動力驅動軸的輸出動力，帶動動力輸送用齒輪旋轉，進而驅動鉚釘機機頭內部的傳動機構及定速機構，透過動作控制機構控制具自攻螺絲結構的鉚釘單工序連續一貫地執行抓釘、鑽孔、鉚釘定位、拉釘、鉚合、切斷、鬆釘等動作，使本產品

### 計畫創新重點

#### 本計畫創新之重點

1. 釘機機頭模組化設計：

本產品的鉚釘機機頭採模組化設計，可與任何形式的旋轉式手工具（包括旋轉式電動手工具及旋轉式氣動手工具）連結，執行單工序鉚接工作，因此在既有的旋轉式手工具情形下，僅需購買鉚釘機機頭與既有的旋轉式手工具連結，即可達到預定功能，價格便宜。當拆除鉚釘機機頭後，既有的旋轉式手工具即可恢復原先功能，操作多樣性大。

## 2. 具自攻螺絲結構的鉚釘設計

(1) 本型式鉚釘除有傳統鉚釘所具備的芯軸、頭部、本體等一般結構外，另具備拉釘用槽紋及自攻螺絲等特殊結構，拉釘用槽紋的齒型為梯形齒紋，其中：

- ① 拉釘用槽紋搭配拉刀爪，提供抓釘及拉釘的功能。
- ② 自攻螺絲提供自攻鑽孔的功能。

(2) 惟有在本具自攻螺絲結構的鉚釘與鉚釘機機頭配合下，並獲得來自適當的旋轉式手工具的動力來源，才可使抓釘、鑽孔、鉚釘定位、拉釘、鉚合、切斷、鬆釘等動作，單工序連續一貫地執行。

## 3. 鉚釘機機頭傳動機構設計

鉚釘機機頭可結合於旋轉式手工具的頭部，並以環套緊密鎖扣，本產品的鉚釘機機頭可透過動力輸送用齒輪，連結於旋轉式手工具的動力驅動軸上，藉由旋轉式手工具動力驅動軸的輸出動力，帶動動力輸送用齒輪旋轉，進而驅動鉚釘機機頭內部的傳動機構及定速機構，透過動作控制機構控制具自攻螺絲結構的鉚釘單工序連續一貫地執行抓釘、鑽孔、鉚釘定位、拉釘、鉚合、切斷、鬆釘等動作。

## 4. 鉚釘機機頭定速機構設計

定速機構裝置於鉚釘機機頭內，鉚釘機機頭與旋轉式手工具的頭部結合後，定速機構便與旋轉式手工具的動力驅動軸啮合，作用為：

- (1) 旋轉式手工具的動力驅動軸未達一定轉速時，本定速機構不會產生阻尼力。
- (2) 本定速機構的用途就是防止旋轉式手工具的動力驅動軸轉速過快，以避免因鉚釘機機頭轉速過快，使鉚釘提早斷裂所造成的鉚接失敗、板體受損、鉚釘機機頭損害、甚至危害工作人員操作安全等不良情形的發生。
- (3) 本定速機構運作過程中，當旋轉式手工具的動力驅動軸轉速越快，轉子離心力越大，轉子離心力使摩擦皮與外殼接觸產生摩擦力越強，當摩擦力與加速度之動能相等時，即為旋轉式手工具的動力驅動軸之定速，不會使速度過於緩慢。

## 產品應用範疇

### 1. 功能範圍及效益

- (1) 鉚釘具自攻螺絲結構，在鉚釘機機頭內部相關機構的作動下，能單工序連續一貫地執行抓釘、鑽孔、鉚釘定位、拉釘、鉚合、切斷、鬆釘等動作，效率高。
- (2) 進行鉚釘鉚合作業前，毋須先在兩板體之交疊處鑽洞，因此毋須多準備鑽孔機，免除增加鑽孔機的費用及攜帶鑽孔機的麻煩，及諸多鑽孔作業所需的程序。
- (3) 本機型能單工序連續一貫地執行抓釘、鑽孔、鉚釘定位等動作，相較於傳統鉚接方法：

① 可免除多耗費在鉚釘本體對準洞口再插入洞內、將鉚釘機機頭套進鉚釘芯軸的時間。

② 應用於上頂位置板體及高度範圍高度落差甚大的工作場所時，作業更形便利。

(4) 本產品的鉚釘機機頭採模組化設計，可與任何形式的旋轉式手工具連結，執行單工序鉚接工作，當拆除鉚釘機機頭後，既有的旋轉式手工具即可恢復原先功能，操作多樣性大。

(5) 本產品鉚釘芯軸具拉釘用槽紋，與拉刀爪對應的槽紋緊密配合，抓釘動作確實不滑移，且拉刀動作係機械傳動，拉力穩定，拉刀動作確實不退縮，鉚接鉚接不良率低。

### 2. 應用範圍

泛應用於汽車板金工業、汽機車零件工業、貨櫃板金工業、鐵皮屋板金工業、廣告招牌板金工業、金屬門或鋁窗框工業、行李箱製造工業、裝潢工業、或其他相關行業上板體間的鉚合作業。

## 研發成果及衍生效益

### 新產品之研發效益

1. 本產品廣泛應用於汽車板金工業、汽機車零件工業、貨櫃板金工業、鐵皮屋板金工業、廣告招牌板金工業、金屬門或鋁窗框工業、行李箱製造工業、裝潢工業、或其他相關行業上板體間的鉚合作業。
2. 進行各項創新設計，達到以下效益：
  - (1) 以 3mm 厚鐵板為對象的工作效率，完成一次鉚合時間由傳統的 90 秒，降低到 15 秒。
  - (2) 鉚接不良率由傳統的 1.5%，降低到 0.5%。
  - (3) 完成一次鉚合所需要的工序，由傳統的二工序（鑽孔為一工序、鉚接為另一工序），降低到單工序（鑽孔與鉚接能連續一貫地進行，合為單一工序）。
  - (4) 完成一次鉚合所需要的工具種類，由傳統的二種（即傳統的鉚釘機及鑽孔機），簡化到一種（僅使用本機型「單工序模組化鉚釘機」即可）。
  - (5) 操作多樣性由傳統的鉚釘專用機，提升至鉚釘機機頭採模組化設計，可與任何形式的旋轉式手工具連結使用。

### 計畫創造之量化產值

本產品單價為 1.2 千元，年產 12,500 支，年產值為 1.2 千元 × 12,500 = 15,000 千元。

### 專案執行重要心得

本產品穩定連發氣動黃油槍結構設計、氣動黃油槍內藏式穩壓控制機構設計、氣動黃油槍氣壓進料結構設計、雙活塞倍壓氣動黃油槍結構設計、氣動黃油槍進氣壓力可調機構設計，屬於較困難的技術，經過本公司對研發人員進行機械設計及繪圖、氣壓控制設計原理之培訓，強化人員在機構設計及氣壓控制設計之技術能量，終能突破技術瓶頸，完成研發任務。