建國科技大學

工業工程與管理系

102 學年度專題製作

以 TRIZ 為基礎之創新改善
～以書櫃及水槍為例
Innovation and Design Improvement based on TRIZ – take bookcase and water gun as examples

IE100 日 四 A-04

指導老師

許勝源　教授

製作學生

林俊維 100405061
葉人銘 100405017
林育澄 100405062
朱昱承 100405024
蔡祥林 100405068

中　華　民　國　1　0　3　年　5　月

建 國 科 技 大 學　工 業 工 程 與 管 理 系

專題製作口試委員會審定書

本系 102 學年度：林俊維、葉人銘、朱昱承、林育澄、蔡祥林

所提專題題目：以 TRIZ 為基礎之創新改善～以書櫃及水槍為例

合於大學生畢業資格水準，業經本委員會評審認可。

口試委員：[illegible] 吳章保

[illegible]

指導老師：[illegible]

系 主 任：[illegible]

中 華 民 國　103　年　5　月　1　日

摘要

本組是透過 TRIZ 創新課程來作為成果發想的基礎，在課程中讓我們去觀察生活上使用任何生活用品所遇到的問題，來探討如何利用一些巧思來解決問題，並將其發想進行更加完整的呈現，而我們綜合各組員的想法，將具有可行性的兩個創意發想書櫃及園藝水槍提出作為本組專題製作改善創新的目標。

我們利用 TRIZ 工具建構創新發想的架構，首先將書櫃、園藝水槍現有商品使用狀況及問題進行分析，透過 IFR 和九宮格找出最佳理想解，並透過專利檢索系統調查現有商品相關專利整合列出使用狀況及問題是否有被完全解決、改善，最後我們將所要改善的問題透過矛盾矩陣表中的 39 項工程參數找出與問題相對應的 40 發明原則，來當作最後創新的發想。

本組書櫃的創新發想是用來改善傳統書櫃空間使用上的限制，並突破傳統書櫃使用上所未能達到的功能，更讓使用者能依個人需求來調整個人所使用空間而設計。而園藝水槍已改善現有園藝水槍在使用填充溶液、溶劑時所無法保持混合溶液一定濃度所設計，希望能讓使用者簡單、方便操作，藉以達到均勻混合之效果。

Abstract

The study is based on the TRIZ innovation course. It investigated the problems encountered in the daily life and explored some ingenuities to solve them, and materialized those ideas. This study integrated the ideas of our group member, proposed two innovative thoughts of bookcase and water gun as the improvement and innovation goals.

This study utilized the principles of TRIZ to construct innovation structure. It analyzed the use situation and problems of the bookcase and garden water gun. It found the best solution through IFR and nine matrix and checked the existing merchandise through patent retrieval system to find the problems had been solved. Finally it used 39 engineering parameters and contradiction matrix, and 40 invention principles to try to improve the problems.

The research try to improve the space limitation of traditional bookcase, and made a breakthrough on its usage. The new design can adjust the space to meet user needs. The water gun has been improved the existing filling solution, which can't maintain a certain concentration of the solvent mixture solution. Now design will be made user to operate more simple and easy to achieve uniform mixing effect.

目錄

第一章　緒論.....9
1-1 研究動機.....9
1-2 研究目的.....9
1-3 研究流程.....10
第二章　個案公司簡介.....12
2-1 基本資料.....12
2-2 公司經營理念.....12
2-3 公司產品介紹.....13
2-4 企業上中下游結構.....14
第三章　水槍與書櫃使用現況及問題分析.....15
3-1 系統結構.....15
3-1-1 水槍.....15
3-1-2 書櫃.....17
3-2 使用現況及問題.....18
3-2-1 水槍.....18
3-2-2 書櫃.....21
3-3 最終理想解(Ideal Final Result,IFR).....22
3-3-2 書櫃.....25
3-4 九宮格.....26
3-4-1 水槍.....26
3-4-2 書櫃.....29
第四章　專利及現有商品分析.....30
4-1 水龍頭端接頭.....30
4-1-1 專利分析.....30
4-1-2 對應問題分析.....35
4-2 水管.....36
4-2-1 專利分析.....36
4-2-2 對應問題分析.....41
4-3 快速接頭.....42
4-3-1 專利分析.....42
4-3-2 對應問題分析.....46
4-4 水槍.....47
4-4-1 專利分析.....47
一、多種出水形式.....47
二、加壓.....52
三、混合添加物.....54
四、其他功能.....59
4-4-2 對應問題分析.....62
4-5 書櫃.....63
4-5-1 專利分析.....63
一、書本固定.....63
二、組合式.....65
三、移動式.....68

四、其他功能及輔助工具.....71
4-5-2 對應問題分析.....76
第五章　技術矛盾及創新 77
5-1 水龍頭接頭 77
5-2 水管 79
5-3 快速接頭 81
5-4 水槍 83
5-5 書櫃 87
第六章　創新設計及結論 95
附錄一　39 項工程參數(六大群組).....97
附錄二　TRIZ 40 發明原則.....98

圖目錄

圖 1-1 研究流程…… 11
圖 2-1 個案公司位置圖及公司外觀…… 12
圖 2-2 JS-80 水槍把大特性圖…….... 13
圖 2-3 JS-80 水槍八段式水花變化圖…….... 13
圖 2-4 企業上中下游結構……..... 14
圖 3-1 水龍頭端接頭系統結構……..... 15
圖 3-2 水管系統結構……..... 16
圖 3-3 快速接頭系統結構……..... 17
圖 3-4 水槍系統結構……..... 17
圖 3-5 書櫃系統結構……..... 18
圖 3-6 水龍頭接頭 IFR 最佳理想解…….... 23
圖 3-7 水管 IFR 最佳理想解……..... 23
圖 3-8 快速接頭 IFR 最佳理想解……..... 24
圖 3-9 水槍 IFR 最佳理想解……..... 24
圖 3-10 書櫃 IFR 最佳理想解……..... 25
圖 3-11 水龍頭端接頭九宮格……..... 26
圖 3-12 水管九宮格……..... 27
圖 3-13 快速接頭九宮格……..... 28
圖 3-14 水槍九宮格……..... 28
圖 3-15 書櫃九宮格……..... 29
圖 4-1 軟式塑膠水管銜接固定裝置…….... 31
圖 4-2 可避免水管脫落之裝置……..... 32
圖 4-3 水龍頭接頭改良……..... 32
圖 4-4 水管接頭結構改良……..... 33
圖 4-5 水龍頭接頭之套接結構……..... 34
圖 4-6 水龍頭接頭改良……..... 35
圖 4-7 扁行水管結構改良……..... 37
圖 4-8 複數條管體水管結構水管結構…… 38
圖 4-9 供水流通管體水管結構水管結構…… 38
圖 4-10 扁形水管結構……..... 39
圖 4-11 伸縮水管結構……..... 40
圖 4-12 水管接頭……..... 43
圖 4-13 水管連接器結構……..... 44
圖 4-14 水管快速接頭結構……..... 45
圖 4-15 改善噴霧效果之園藝噴水槍…….... 48
圖 4-16 噴水槍噴頭出水結構改良之水槍…… 49
圖 4-17 直式噴水之噴水槍結構改良…… 50
圖 4-18 產生濛霧化效果之園藝用噴水頭…… 51
圖 4-19 增壓式噴射水槍…… 52
圖 4-20 蓄壓式高射噴槍…….... 53
圖 4-21 可混合清潔劑之噴水槍…….... 54
圖 4-22 多功能噴灑槍…….... 55

圖 4-23 多功能清潔、清洗噴水槍組合結構…… 56
圖 4-24 噴水桿體…….. 57
圖 4-25 混合二流體之開關機構…… 58
圖 4-26 具照明功能之噴水槍結構…….. 59
圖 4-27 兩用式噴水裝置結構…….. 60
圖 4-28 噴水槍之照明電源供應裝置及其結構…….. 61
圖 4-29 活動式阻擋之書櫃…….. 64
圖 4-30 可左右移動之書擋…….. 64
圖 4-31 不需要羅接或榫丁之組和裝置…….. 65
圖 4-32 組合櫃結構…….. 66
圖 4-33 免螺絲之單一組合書櫃…… 67
圖 4-34 內、外雙層式書櫃…… 68
圖 4-35 改良式書櫃…….. 69
圖 4-36 自組式旋轉書櫃…….. 70
圖 4-37 活動式輔助行動輪…….. 71
圖 4-38 二合一書櫃桌…….. 72
圖 4-39 可固定於牆面具爬梯功能之書櫃組…….. 73
圖 4-40 可自動彈出書本之書櫃…… 75
圖 5-1 水龍頭連接之創新發想…… 78
圖 5-2 水管之創新發想…… 80
圖 5-3 快速接頭使用說明圖…… 82
圖 5-4 快速接頭之創新發想…… 82
圖 5-5 簡單混合類型(一)水槍解說圖……. 84
圖 5-6 簡單混合類型(二)水槍解說圖……. 85
圖 5-7 精準混合類型水槍解說圖…… 86
圖 5-8 文氏管原理類型水槍解說圖…… 86
圖 5-9 書櫃 3D 立體圖 1……... 88
圖 5-10 書櫃 3D 立體圖 2……... 88
圖 5-11 書櫃 3D 立體圖 3……. 89
圖 5-12 書櫃 3D 立體圖 4……...……... 89
圖 5-13 書櫃 3D 立體圖 5……. 90
圖 5-14 書櫃 3D 立體圖 6……. 90
圖 5-15 書櫃 3D 立體圖 7……. 91
圖 5-16 書櫃 3D 立體圖 8……. 91
圖 5-17 書櫃 3D 立體圖 9…… 92
圖 5-18 書櫃 3D 立體圖 10……... 92
圖 5-19 書櫃 3D 立體圖 11…… 93
圖 5-20 書櫃 3D 立體圖 12……... 93
圖 5-21 書櫃 3D 立體圖 13……... 94

表目錄

表 2-1 個案公司基本資料表..... 12
表 3-1 水龍頭接頭現有商品及使用問題說明..... 18
表 3-2 水管現有商品及使用問題說明..... 19
表 3-3 快速接頭現有商品及使用問題說明..... 20
表 3-4 水槍現有商品及使用問題說明..... 20
表 3-5 書櫃現有商品及使用問題說明..... 21
表 4-1 專利整合表..... 30
表 4-2 水龍頭端接頭專利地圖..... 30
表 4-3 水龍頭接頭專利及現有商品問題表..... 36
表 4-4 水管專利地圖..... 36
表 4-5 水管專利及現有商品問題表..... 41
表 4-6 快速接頭專利地圖..... 42
表 4-7 快速接頭專利及現有商品問題表..... 46
表 4-8 水槍專利地圖..... 47
表 4-9 水槍專利及現有商品問題表..... 62
表 4-10 水槍專利地圖..... 63
表 4-11 書櫃專利及現有商品問題表..... 76
表 5-1 符合尺寸之矛盾參數..... 77
表 5-2 符合尺寸之矛盾矩陣..... 77
表 5-3 增強水壓之矛盾參數..... 79
表 5-4 增強水壓之矛盾矩陣..... 79
表 5-5 接頭吻合之矛盾參數..... 81
表 5-6 接頭吻合之矛盾矩陣..... 81
表 5-7 可均勻混合之矛盾參數..... 83
表 5-8 可均勻混合之矛盾矩陣..... 83
表 5-9 可存放書本的矛盾參數..... 87
表 5-10 可存放書本之矛盾矩陣..... 87

第一章　緒論

1-1 研究動機

本組透過團隊合作，運用 TRIZ 工具幫助我們突破思維慣性，從不同角度去觀察分析問題，進行理性的邏輯思考；幫助我們有系統地分析問題，了解問題的本質，確定問題的下一種方向來探索，最終幫助我們來徹底解決問題，並根據技術進化規律，預測未來的發展趨勢，希望發想出具有競爭力的創新產品。

本組經由討論結果，決定利用 TRIZ 工具來進行書櫃與水槍使用上的相關問題進行探討及改善。平時購買書籍總是會需要一個空間來擺設、放置這些書籍，而這是在傳統書櫃上使用的方法。在傳統書櫃的使用，所常見到的問題是空間放置有限、需要搬運時不易搬運以及放置書籍時需另外購買書擋來隔開分類書籍…等各種書櫃的問題選取其中幾項來做為探討發想。

而本組探討水槍的相關問題是因為現在全球宣導環保觀念響應綠化地球的觀念，觀察到台灣許多家庭也會選擇一些園藝植物來種植，而有些家庭、園藝栽培…等，在澆灑植物方面會選擇使用園藝水槍來代替水管所無法達到水花霧化的效果，但是在使用園藝水槍時也產生了相關的問題，比如說肥料和營養劑的比例無法均勻混合或者達到精準控制的效果、在於灑水過程中水壓和噴灑範圍…等，也是許多使用者常見的問題來做為探討。

希望透過創新發想來解決書櫃、水槍使用上的困擾，使的工具能夠達到更簡單、有效且不一樣的利用價值。

1-2 研究目的

本研究針對水槍、書櫃本身多功能上會發生的問題進行探討，透過文獻收集、專利調查、市售商品資訊…等，進行水槍、書櫃的整合性分析，並利用系統化創新（TRIZ）的方法來進行創新設計及改善多功能水槍使用上的困擾。

主要研究目的包括：

1. 瞭解使用者對水槍、書櫃本身及情境使用上常出現的困擾。
2. 探討水槍、書櫃使用者期望水槍、書櫃能增加哪些附屬功能以進行創新。
3. 利用系統化創新的方法進行水槍、書櫃的改善及創新。

1-3 研究流程

本研究之研究流程圖如圖 1-1 所示。其主要內容分述如下：

1.確認研究主題與研究目的

使用者在使用水槍、書櫃上常會遇到一些狀況，所以我們要從中找出研究的主題及解決的辦法。然後確認研究主題與研究目的。

2.蒐集相關文獻

確認研究主題後，蒐集相關資料文獻，找出水槍、書櫃使用上有那些困擾，水槍、書櫃還有哪些需要改善的地方，對水槍、書櫃的可行的附加功能能否達到更有效益…等方面。

3.調查市售商品資訊

藉由網路查詢調查現在市面上所販售相關產品，來探討分析現有創新商品是否可解決相關問題的部份。

4.相關專利檢索及演化分析

利用中華民國專利資訊檢索系統尋找水槍、書櫃相關的專利，並利用水槍、書櫃的特性加以區分，繪製專利地圖，以掌握整體創新概況。

5.TRIZ 工具應用及創新發想

本組先進行使用問題的分析，再透過 TRIZ 工具中的 IFR、九宮格列出最佳理想解，透過專利地圖來分析尚未完全解決的問題，來進行矛盾矩陣表的分析應用，透過矛盾矩陣表中的 39 項工程參數找出與問題相對應的 40 發明原則，並利用找出來的 40 發明原則進行相關問題的發想創新。

6.整理與結果分析

本組進行創意發後，將創意結果加以統整分析，看是否有跟相關專利衝突，或是可行性進行修改與整合。

7.報告撰寫

根據分析結果得到了研究結論，並進行報告撰寫。

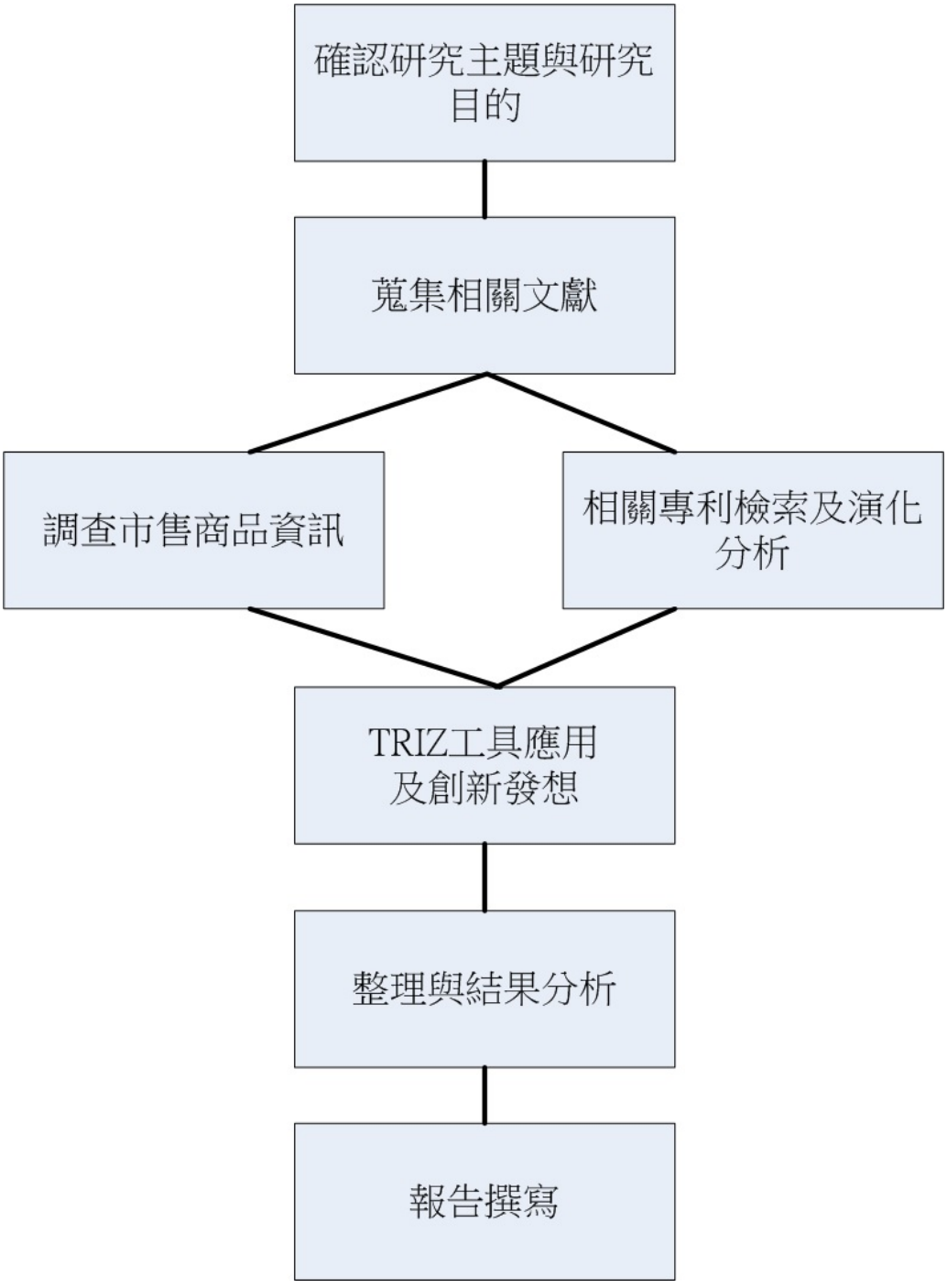


圖 1-1 研究流程

第二章　個案公司簡介

2-1 基本資料

譯詳企業股份有限公司（以下簡稱個案公司）基本資料表如表 2-1。

表 2-1 個案公司基本資料表

公司名稱	譯詳企業股份有限公司
公司地址	台中市大雅區民生路 4 段 161 巷 193 號
聯絡電話	0425689133
FAX	0425688925
E-mail	jetspray@ms66.hinet.net ;yshiang.ent@gmail.com
負責人	廖優聰
創立時間	西元 1993 年
員工人數	25 人
資本額	500 萬
營業項目	多功能高壓泡沫水槍
年營業額	60 萬

個案公司位於台中市大雅區，公司地理位置如圖 2-1 所示。

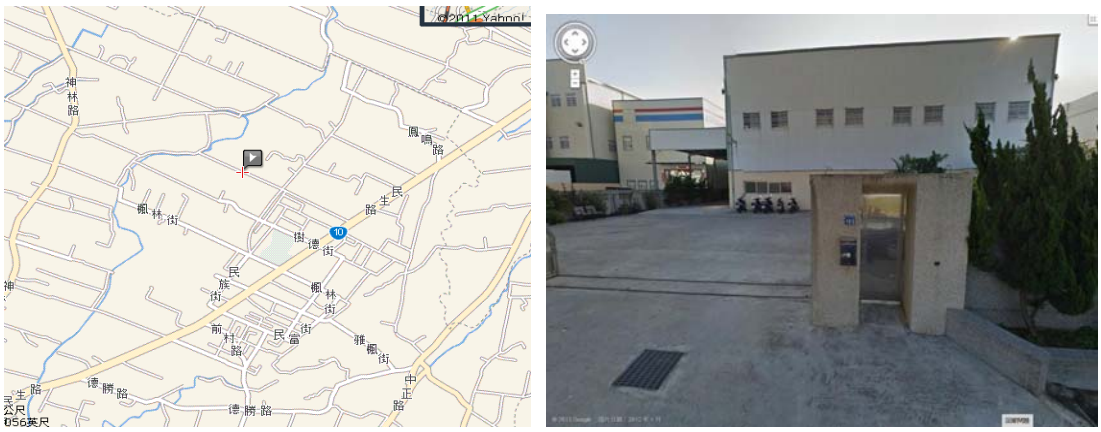


圖 2-1 個案公司位置圖及公司外觀

2-2 公司經營理念

個案公司成立於 1993 年，為一專業設計、製造、生產噴水槍之工廠，皆以外銷為

主，在研發及製造上已累積豐富的專業經驗，自主的研發技術，更是領先同業。

個案公司為了確保能生產高精度、高效率、高品質的產品，堅持留在台灣，以生產更有競爭力的台灣精品來服務廣大客戶，建立了優良的產品形象，獲得全球客戶的肯定與支持。

個案公司對產品要求高品質，完成之成品一律全檢，唯有最高品質的產品，才是維持個案公司成長的動力來源。

2-3 公司產品介紹

公司生產一系列 EZ-JET SPRAY GUN 之產品，主要產品為 JS-30、JS-50、JS-60、JS-80…等，尤其 JS-50 更曾在全球市場造成轟動。而今 JS-80 更在專業的設計下，已成為革命性新產品，申請擁有 29 個國家 30 項專利，已進入量產的 EZ-JET WATER CANNON 在美國更以 TV 廣告擴大行銷，獲得廣大市場的熱烈回應 。以下是個案公司目前主要生產製作的水槍 EZ-JET 產品介紹(如圖 2-2、2-3)。



圖 2-2 EZ-JET 水槍八大特性圖



圖 2-3 EZ-JET 水槍八段式水花變化圖

2-4 企業上中下游結構

個案公司與其他廠商相互合作完成的，公司買進原物料與色料放置個案公司倉庫儲存，將設計圖送製模具加工廠製作零件模具，將完成後的模具與原物料及色料送至射出成型廠進行製作，與包裝廠商訂購所需的包裝材料。當零件射出成型後送回個案公司進行零件組裝，組裝完成後進行品質檢驗，最後將合格的成品包裝後送至顧客手中如圖 2-4 所示。

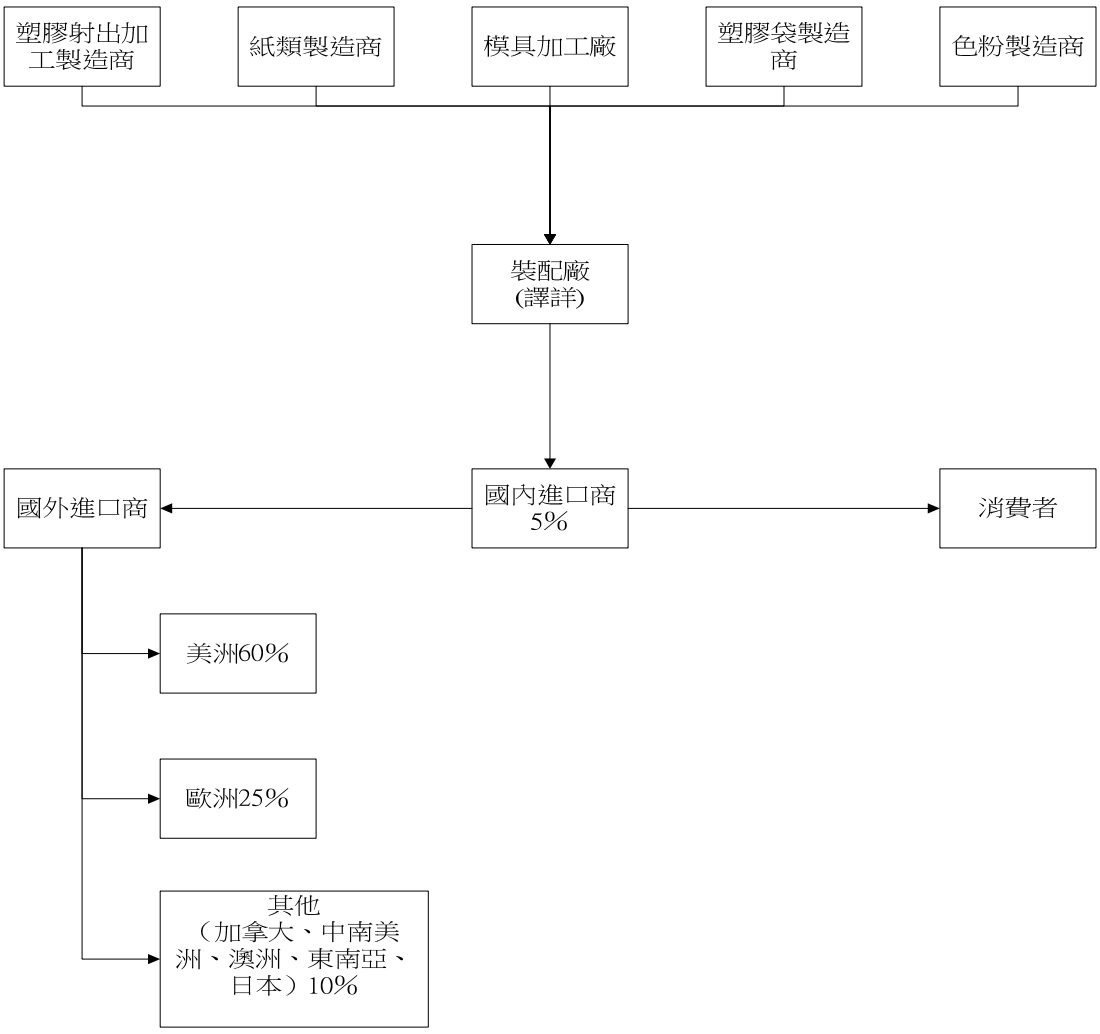


圖 2-4 企業上中下游結構

第三章　水槍與書櫃使用現況及問題分析

本專題是以園藝水槍和書櫃做為發想，我們將園藝水槍和書櫃主要涵蓋的結構來做為探討，分析商品主要零件與目前使用的情況與問題分析，透過下列介紹來說明。

3-1 系統結構

3-1-1 水槍

1.水龍頭端接頭

本系統是用於水管與水龍頭連接所用，零件主要由一個橡膠圈與三個固定螺絲以及快速接頭(公)所組合而成。使用方式是將產品套入水龍頭出水段，再以固定螺絲鎖上並防止脫落如圖 3-1 所示。



圖 3-1 水龍頭端接頭系統結構

2.水管

本系統主要功用是把水龍頭的出水傳送至水槍，且接上快速接頭(母)來連接水龍頭端或水槍端如圖 3-2 所示。





圖 3-2 水管系統結構

3.快速接頭

本系統是用於園藝水槍與水管相互連接，將快速接頭(公)安裝置水槍後方，再由水管的快速接頭(母)所作結合如圖 3-3 所示。



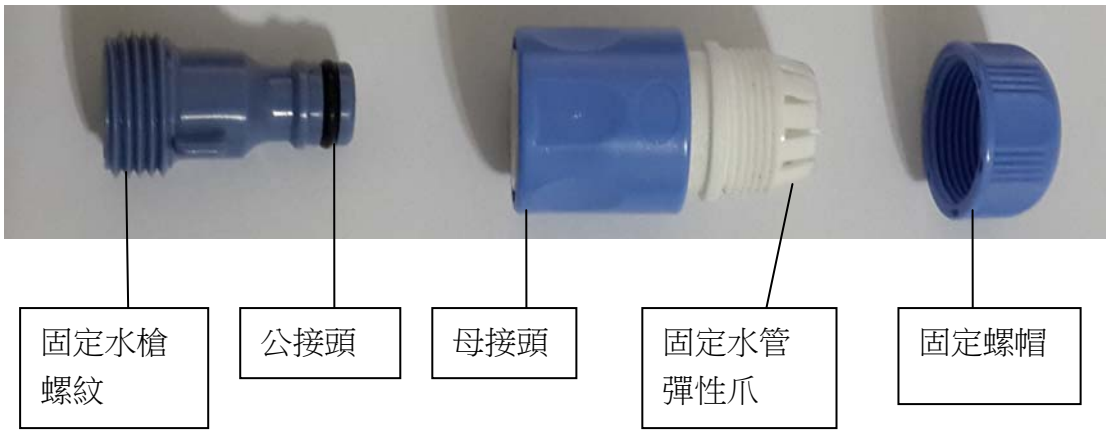


圖 3-3 快速接頭系統結構

4.水槍

本系統有主要兩個功能，將由水管輸送過來的水進行加壓動作，把加壓的水噴出變的廣而柔和，主要部份為可調節水型噴頭、省力鉤、握把、調節水壓螺母及通水開關如圖 3-4 所示。



圖 3-4 水槍系統結構

3-1-2 書櫃

本系統是以櫃子本體並利用螺絲釘將隔板加以固定而組成，主要部份可分為書櫃本體、隔板、螺絲釘。如圖 3-5 所示。



圖 3-5 書櫃系統結構

3-2 使用現況及問題

3-2-1 水槍

1.水龍頭接頭

水龍頭端接頭是用來連結水管之用，是為了方便使用者在用水管連結水龍頭所產生的問題所設計而成的。而使用水龍頭接頭所另外衍生的問題矛盾如下表 3-1 所示。

表 3-1 水龍頭接頭現有商品及使用問題說明

使用問題	目標商品	問題說明
接頭不符合水龍頭孔徑		這種接頭只適用一般家庭 4~5 分水龍頭

裝拆麻煩		拆裝時都要用螺絲起子鬆緊螺絲
有鬆脫可能		當螺絲沒有鎖好則容易脫落

2.水管

水管是用來運輸水，是為了方便使用者不必因為水的搬運而苦惱。使用者在使用水管而產生新問題，如下表 3-2 所示。

表 3-2 水管現有商品及使用問題說明

使用問題	目標商品	問題說明
水管彎折影響出水		水管使用不當容易彎折，導致水會阻斷
需要長度不足或者太長	 	需要使用時太短，或者使用時又太長不方便使用
收納不易		除了使用水管捲管架，不然收納水管不方便
水壓不足		即使用手按壓水管，水壓增加有限

3.快速接頭

快速接頭是用來水槍連結水管之用，是為了方便使用者可快速將水管與水槍進行結合，而在使用水槍端接頭而所衍生的問題如下表 3-3 所示。

表 3-3 快速接頭現有商品及使用問題說明

使用問題	目標商品	問題說明
水管孔徑大小不一		需配合快速接頭的孔徑來更換水管使用
不易快速操作使用		無法直接快速接合、使用
會有漏水的問題		目前快速接頭雖然多有防漏設計，但多少還是會漏水的問題產生

4.水槍

水槍是用來加壓水與霧化水的作用，方便使用者能將水噴灑更遠或產生霧化效果而不會傷害植物，而在使用水槍而所衍生的問題如下表 3-4 所示。

表 3-4 水槍現有商品及使用問題說明

使用問題	目標商品	問題說明
水霧擴散能力差		水霧擴散能力差，對於某些植物來說出水的力道太強

園藝溶劑、清潔劑無法均勻混合		使用時，前面的混合溶劑較濃，越後面溶劑會越來越淡
園藝溶劑、清潔劑補充費時		在使用上，因為消耗速度快，所以要經常填充
加壓不易		地點不同，會影響水壓大小，造成水壓不足

3-2-2 書櫃

書櫃功用是來擺放書，而使用書櫃是所延伸的問題如下表 3-5 所示。

表 3-5 書櫃現有商品及使用問題說明

使用問題	目標商品	問題說明
書櫃難以搬移		書櫃的體積大且也笨重，難以移動
書櫃上的書容易倒下而折毀書本		書櫃上的書沒有放滿時，且沒有支撐物品，所以書本容易倒塌

書櫃沒有多餘的空再放入一本書，書本太大而放不下		有些書比較大本，但書櫃的高度不足放入
高度的原因而清掃不易或拿取不易		在打掃書櫃高處或要拿取高處書本時，需要輔助梯才能打掃與拿書

3-3 最終理想解(Ideal Final Result,IFR)

IFR 最終理想解發明問題解決理論在解決問題之前，首先拋開各種客觀限制條件，通過理想化來定義問題的最終理想解，以明確理想解所在的方向和位置，保證在問題解決過程中沿著此目標前進並獲得最終理想解，從而避免了傳統創新涉及方法中缺乏目標的弊端，提升了創新設計的效率。

3-3-1 水槍

1.水龍頭端接頭

在水龍頭接頭的過去是用繩索或者鐵絲綑綁水管加以固定以防止水壓過大而鬆脫，而到了現在更是以三個螺釘或者鐵鍊懸掛在水龍頭上加強了固定的效果，也使的穩定性增加，而未來的理想接頭希望不需要接頭，而更簡單達到水龍頭與水管的連接，以有效減少零件數的設計，IFR 最佳理想解如下圖 3-6 所示。

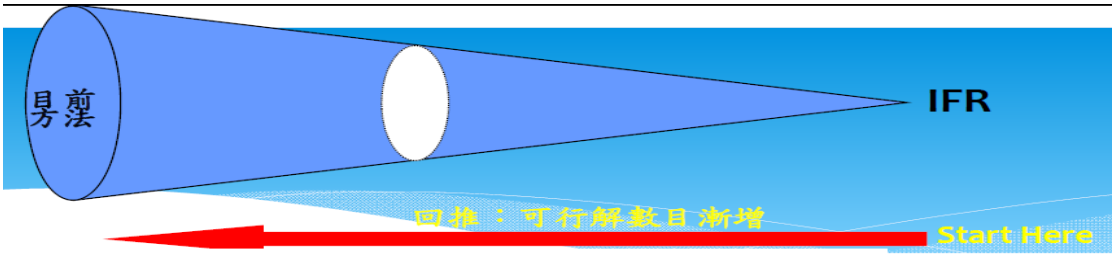




圖 3-6 水龍頭接頭 IFR 最佳理想解

2.水管

水管的功用主要是來搬運水，而以前是利用水桶來進行水的搬運，由於因為要來回多次運輸，費時費力，才演化成現在的塑膠水管，以達到不須搬運、省力、省時的效果，而未來希望能透過管路達到搬運距離不受限制，均勻噴灑…等效果，IFR 最佳理想解如下圖 3-7 所示。

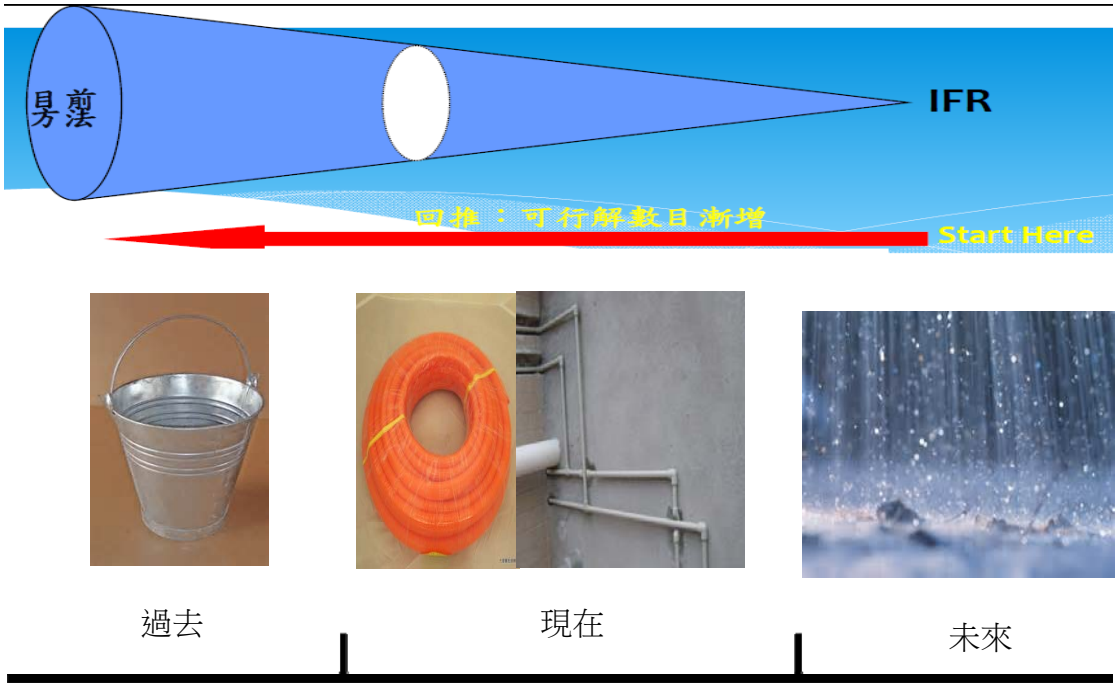


圖 3-7 水管 IFR 最佳理想解

3.快速接頭

快速接頭以前是利用公接頭插入水管中連結使用，而造成容易因為水壓鬆脫或者漏水…等等的問題，而到了現在，利用公、母快速接頭來增加連接時防漏的效果，再利用母接頭上的蓋子以螺紋的方式旋轉固定水龍頭，而到了未來，希望

是能直接將水管連結在水槍內，以達到完全防漏的效果，IFR 最佳理想解如下圖 3-8 所示。

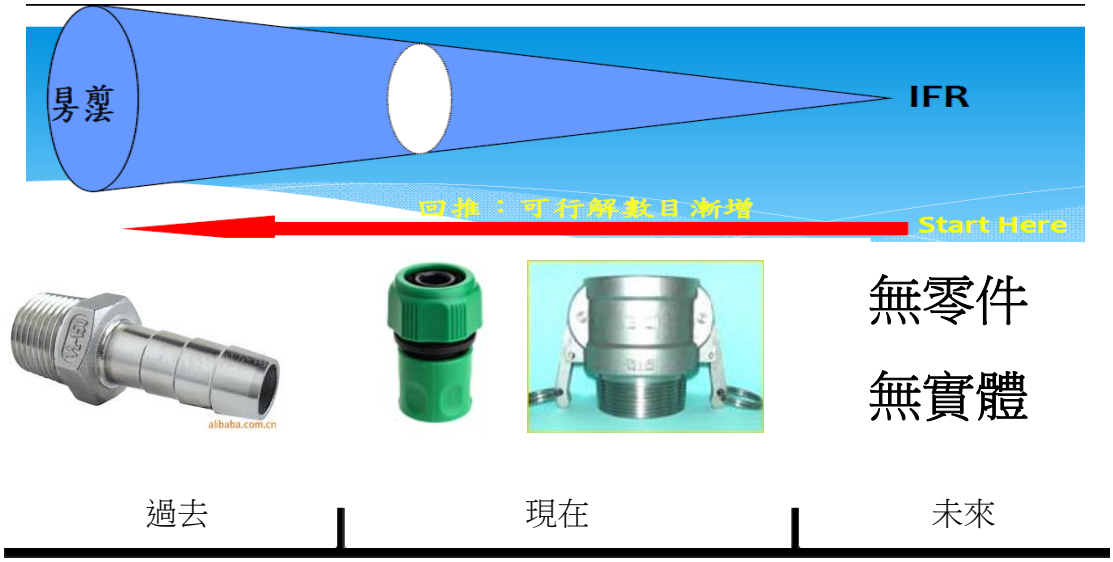


圖 3-8 快速接頭 IFR 最佳理想解

4.水槍

水槍的功能是為了讓水噴出時能有水花變化的功用，對於園藝來說將水霧化噴出以減少對於園藝植物的傷害，而過去是用灑水器來灑水，但由於裝水容量有限，噴灑範圍小，進而被現在水槍所取代。而現在水槍還增加了能夠填充培養液、除蟲劑…等功能與清水混合後一起噴灑的效果，但由於混合效果有限，常常前面濃厚後面漸漸變淡，而希望在未來的水槍能夠確實改善，讓水槍能夠均勻混合溶劑，並能達到控制溶液濃度的效果，IFR 最佳理想解如下圖 3-9 所示。

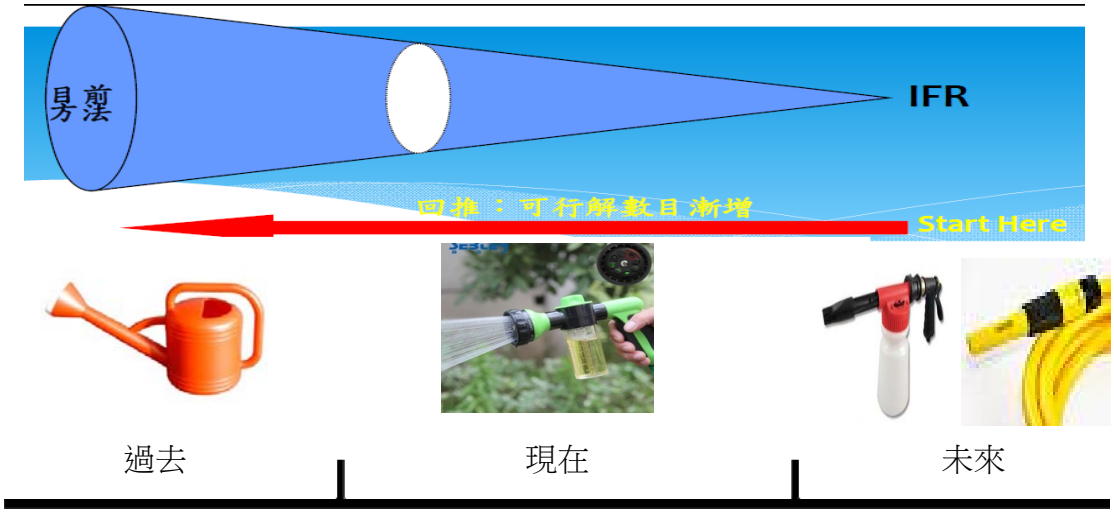


圖 3-9 水槍 IFR 最佳理想解

3-3-2 書櫃

書櫃是用來放置書本，而過去書櫃中的隔板是被螺絲固定，現在的書櫃中的隔板可調整上下高度，希望未來不需要整體的書櫃並達到放置書本的效果，IFR 最佳理想解如下圖 3-10 所示。

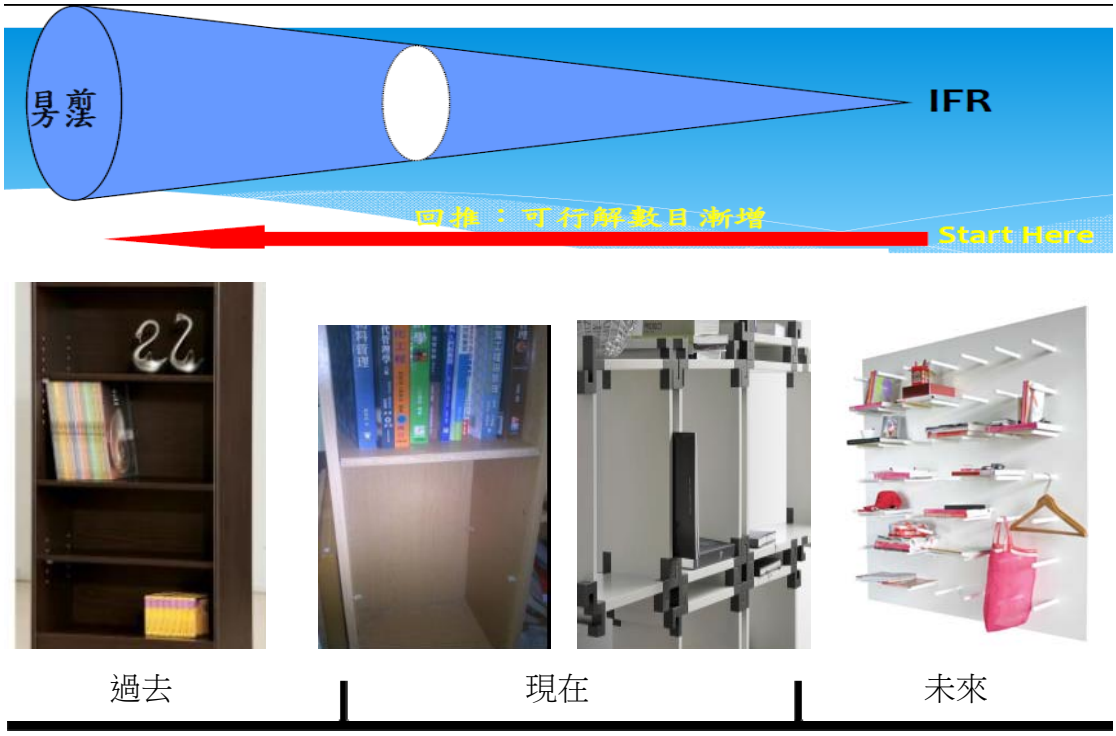


圖 3-10 書櫃 IFR 最佳理想解

3-4 九宮格

習慣於發散思維、逆向思考、聯想思維等創新思想，往往是創新的源頭。但提到發散思維時，往往會認為那應該是不著邊際、天馬行空般的意思或者是胡亂思想。其實 TRIZ 的發散思維與一般的發散思維有著明顯區別-基於 TRIZ 的發散思維，在遵循客觀規律的基礎上，引導思考者沿著一定的基礎來進行發散思考。而九宮格是利用系統層面上的發散，有「超系統、目標系統、子系統」三個層面；從時間上發散，有三個系統層面的「過去、現在、未來」三種時態；在宏觀到微觀之間往復發散。使我們的思維與自然界的客觀規律有效地結合起來，跳出心理慣性的局限，而並不表示放棄自然界的客觀規律。

3-4-1 水槍

1.水龍頭端接頭

在於目標系統的過去是以水管直接連接，用子系統的鐵絲與繩索進行固定，到了現在的子系統是以螺絲加強固定效果，而未來希望不需要藉由接頭即可連結，就簡單能達到固定水管的效果，九宮格如圖 3-11 所示。

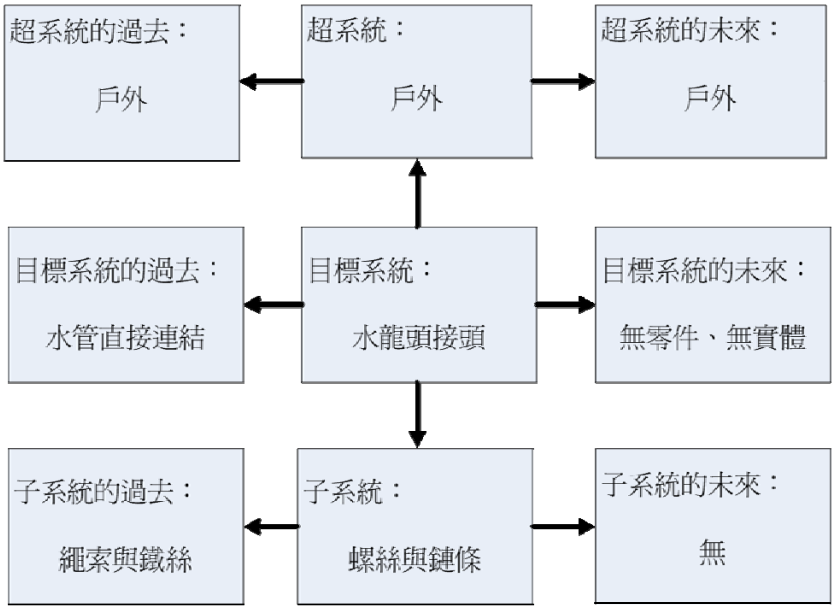


圖 3-11 水龍頭端接頭九宮格

2.水管

過去的目標系統是以水桶來搬運水，為了更加妥善、方便搬運水資源，到了現在目標系統水管，但希望未來能更加便利的搬運水，希望將原有的水管與水龍頭作為結合，需要時將水龍頭拉出到所需要用到的地方使用，九宮格如圖 3-12 所示。

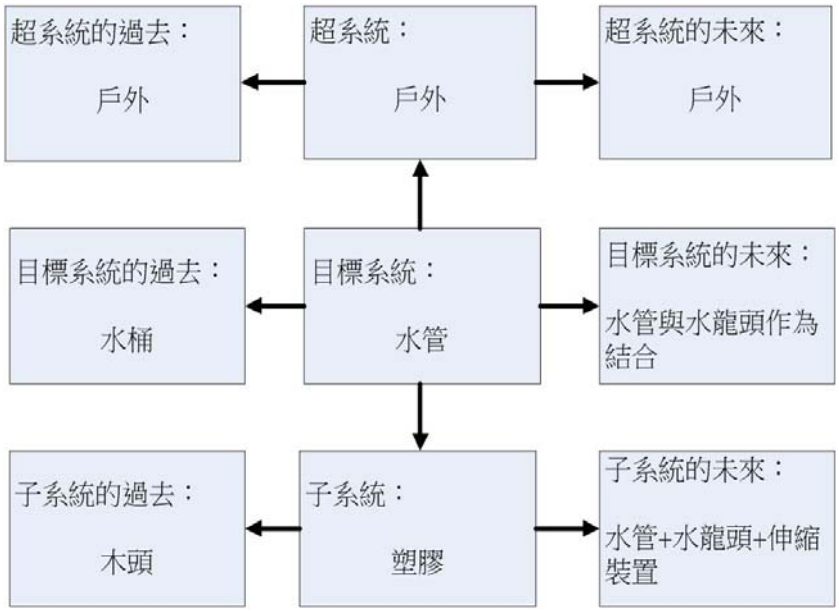


圖 3-12 水管九宮格

3.快速接頭

在於過去的目標系統中發現，以前使用上是將公接頭直接連結水管，所演生得問題是容易鬆脫和漏水，而到了現在搭配母接頭使的組裝上能更加牢固，唯有漏水問題仍然存在，所以希望未來的目標系統能夠將接頭直接連結置水槍槍身內，達到減少漏水的效果，九宮格如圖 3-13 所示。

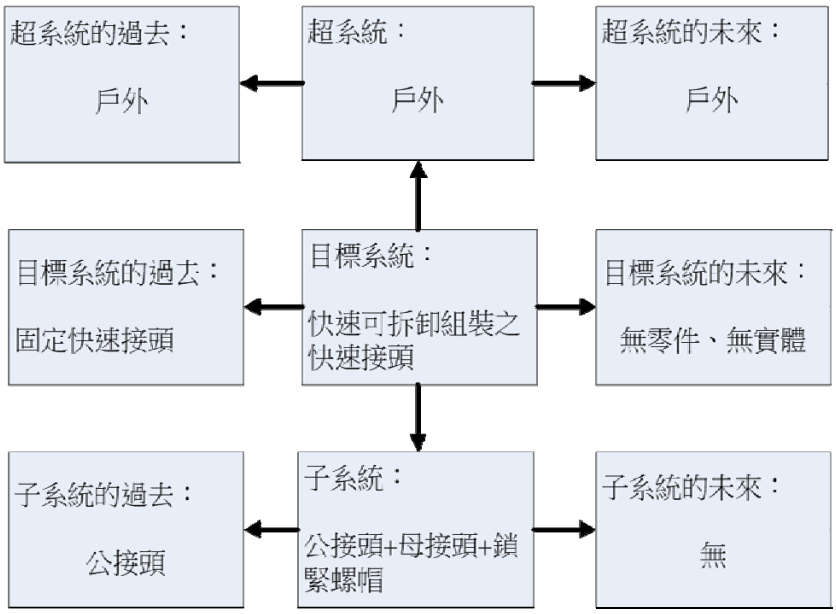


圖 3-13 快速接頭九宮格

4.水槍

是本專題主要研究的對象，以過去種植園藝時，所需要灑水主要是用灑水器填充水後，在澆灑至所需的園藝對象，由於過程費力又費時，進而發明至現有的目標系統上，由於現在種植大面積園藝的人不在少數，種植時必定需要施肥、除蟲、除去雜草…等等，這時在混合溶劑上需另外調配，才可均勻使用。所以我們希望未來的目標系統能夠有現有水槍的特色外，並增加能夠均勻混合的功能，以節省需自行調配在噴灑的時間與力氣，九宮格如圖 3-14 所示。

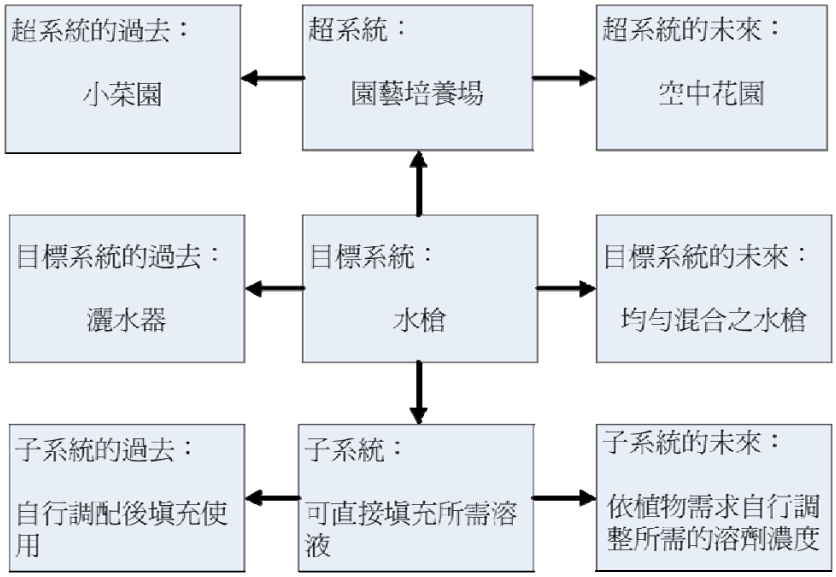


圖 3-14 水槍九宮格

3-4-2 書櫃

在於過去的子系統隔板是被螺絲死死固定，當遇到比書格高的書本便無法放入，而現在的目標系統是以支撐零件來撐住隔板，當有需要調整高度時，只需動支撐零件就可，但是有一點小缺點就是調整時比較麻煩，所以我們希望未來的目標系統可依需求來輕易變化，九宮格如圖 3-15 所示。

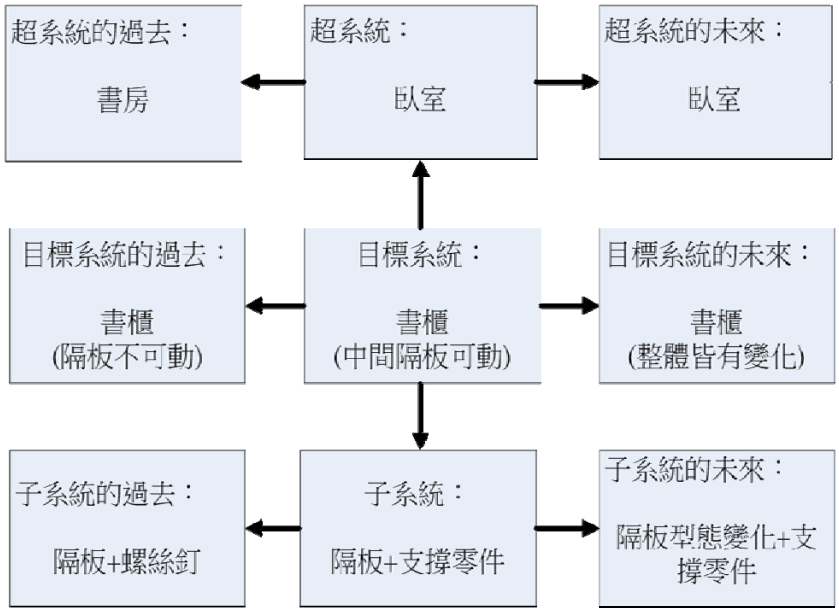


圖 3-15 書櫃九宮格

第四章　專利及現有商品分析

本專題將家庭園藝水槍的相關系統結構分為水龍頭端接頭、水管、快速接頭、水槍這四個部份，再將水槍所具備的功能分為四項，分別為多種出水形式、加壓、混合添加物、其他功能，並將上述項目透過「中華民國專利資料檢索系統」來搜尋水槍具備的四項功能以及水龍頭端接頭、快速接頭和水管的相關專利，並統整「專利地圖」。水槍之相關功能專利檢索。如表 4-1。

表 4-1 專利整合表

功能 / 專利	多種出水形式	加壓	混合添加物	水龍端接頭	快速接頭	水管	其他功能
總專利數	135	68	97	40	1790	564	309
可採用的專利	4	2	5	5	3	5	3

透過「中華民國專利資料檢索系統」搜索獲得以上總專利數列表，為更為聚焦在相關專利上，並直接把不相關者加以排除，並考量技術複雜度及進入門檻將採用電動馬達之專利亦加以排除，進一步選擇可採用之專利進行後續探討。

4-1 水龍頭端接頭

4-1-1 專利分析

透過中華民國專利檢索系統來搜尋水龍頭端接頭所製作專利地圖如下表 4-2 所示。

表 4-2 水龍頭端接頭專利地圖

	相關專利
水龍頭接頭	*285168 *M417471 *M425967 394342 M304610 M305284 M330391

＊代表性專利代號

快速接頭之水龍頭端接頭相關專利經研讀篩選後，過濾出 394342、M425967、M417471、285168、M304610 這 5 筆專利。專利內容說明如下。

1.專利 394342

本創作是提供一種軟式塑膠水管銜接固定裝置，特別是指一種可達防止軟式塑膠水管固定在龍頭上及彼此連結時鬆脫的功效者詳細專利說明及圖示。如圖 4-1 所示。

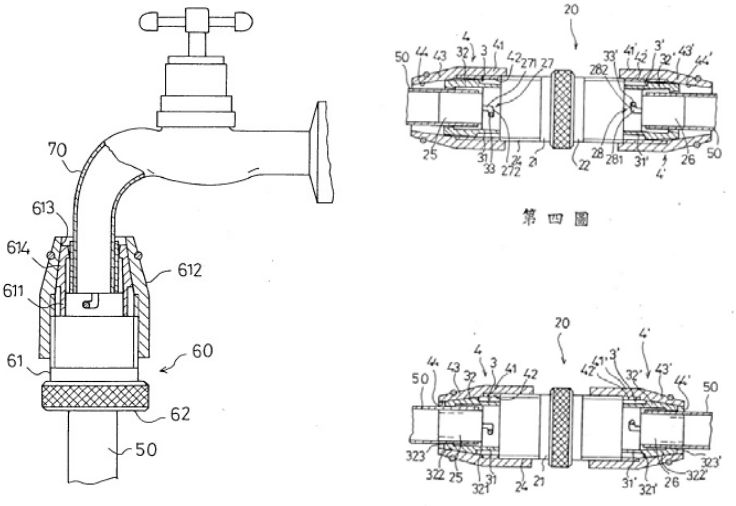


圖 4-1 軟式塑膠水管銜接固定裝置

其包括有一中空本體，其兩端部個別設置有外螺紋，又自各端部呈縱向地向前延伸設有一供軟式塑膠管套接的套管；又各端部係分別套設有一環形夾制件，各環形夾制件係設有一套設該對應之端部的座體、及自該座體縱向地向前延伸到對應之套管的夾制片；而配合該中空本體之對應之端部的外螺紋各係螺結有一其一端之內壁設有內螺紋的套筒。

2.專利 M425967

本創作關於一種連接裝置，尤指一種用於將水管便利地連結至水龍頭且可避免水管脫落之裝置詳細專利說明及圖示。如圖 4-2 所示。

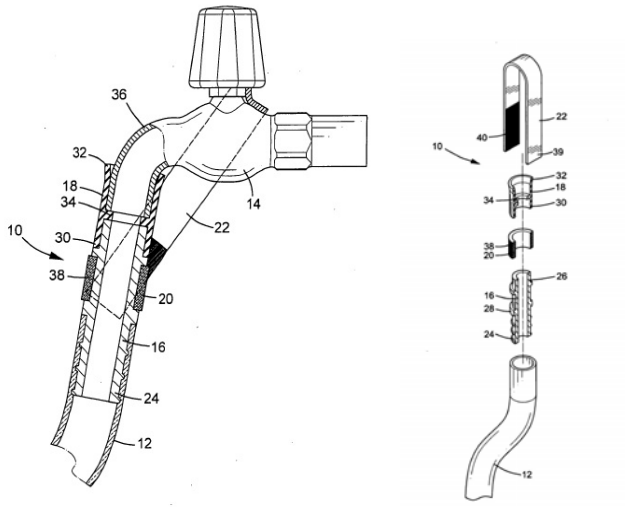


圖 4-2 可避免水管脫落之裝置

本創作關於一種用於水管的連接裝置其包含一連接管、一管筒、一粘扣件及一結合帶。該結合帶用來套在水龍頭上且該結合帶設有一第二粘扣部，該第二粘扣部可以該第一粘扣部相互黏合使得該結合帶為可拆卸與該粘扣件結合。

3.專利 M254542

本創作關於一種水龍頭接頭改良，其提供一種不會受水壓等，外力而脫落之水龍頭接頭改良，詳細專利說明及圖示。如圖 4-3 所示。

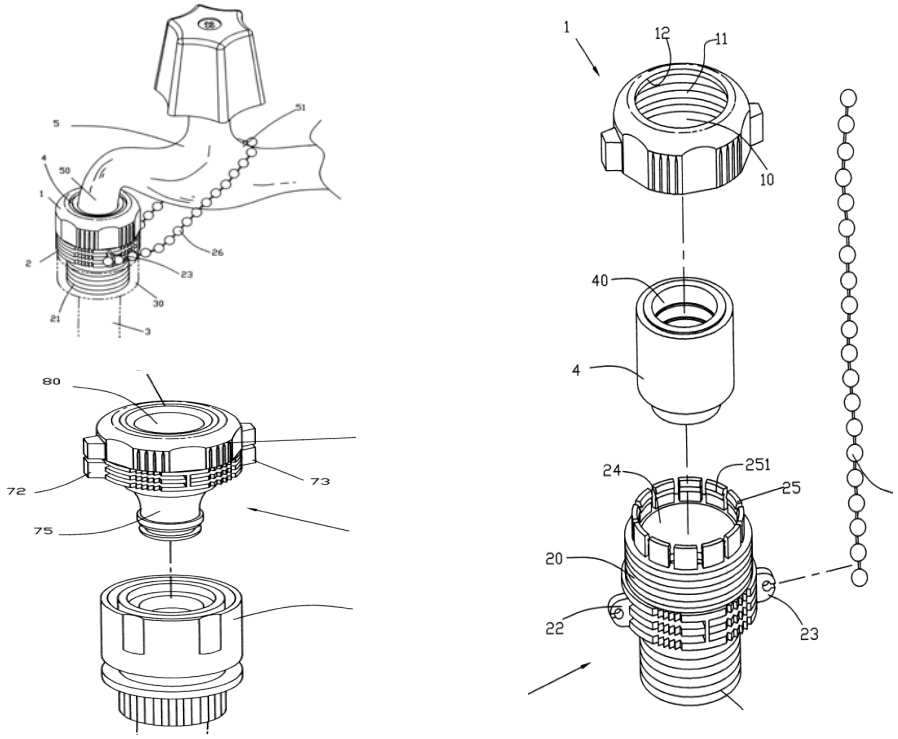


圖 4-3 水龍頭接頭改良

本創作是利用使水龍頭接本體中設一漸縮錐面，而所填容之緊位管塊亦設相對之漸縮錐面貼靠，藉由以一蓋面旋緊壓迫該緊位管塊膨脹，以擴大對水管管身之止移效果者。

4.專利 M417471

本創作是有關於一種進水管接頭結構改良，用於連接水龍頭及進水管，主要包含一接頭基座，一套合在水龍頭之套殼詳細專利說明及圖示。如圖 4-4 所示。

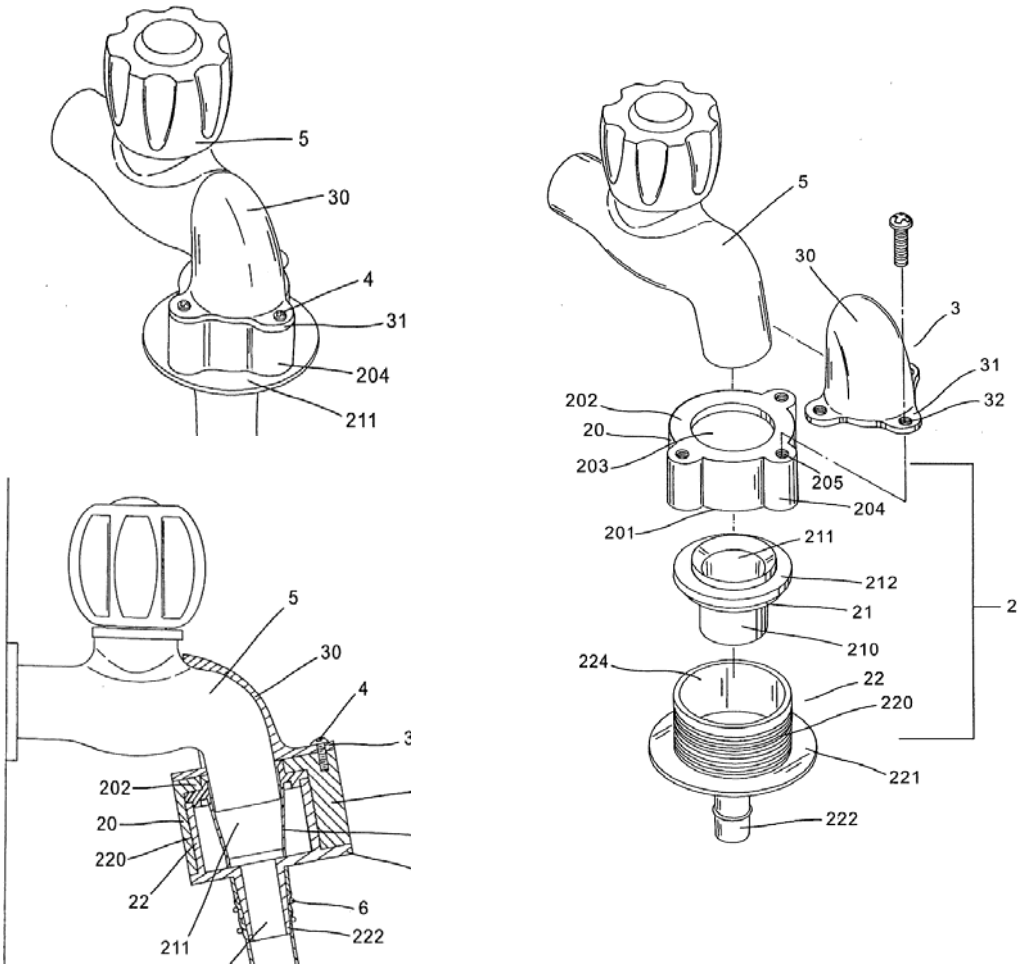


圖 4-4 水管接頭結構改良

本創作是利用接頭基座內容設之塞體，以中央錐狀通孔，容許水龍頭本體管口套塞，透過套殼以固定元件連結接頭基座固定在水龍頭管口，且使水龍頭管口受塞體錐狀通孔收迫緊而獲得閉合之止水效果。

5.專利 285168

本創作是提供一種水龍頭接頭，尤指一種可快速且穩固水龍頭接頭之套接結構詳細專利說明及圖示。如圖 4-5 所示。

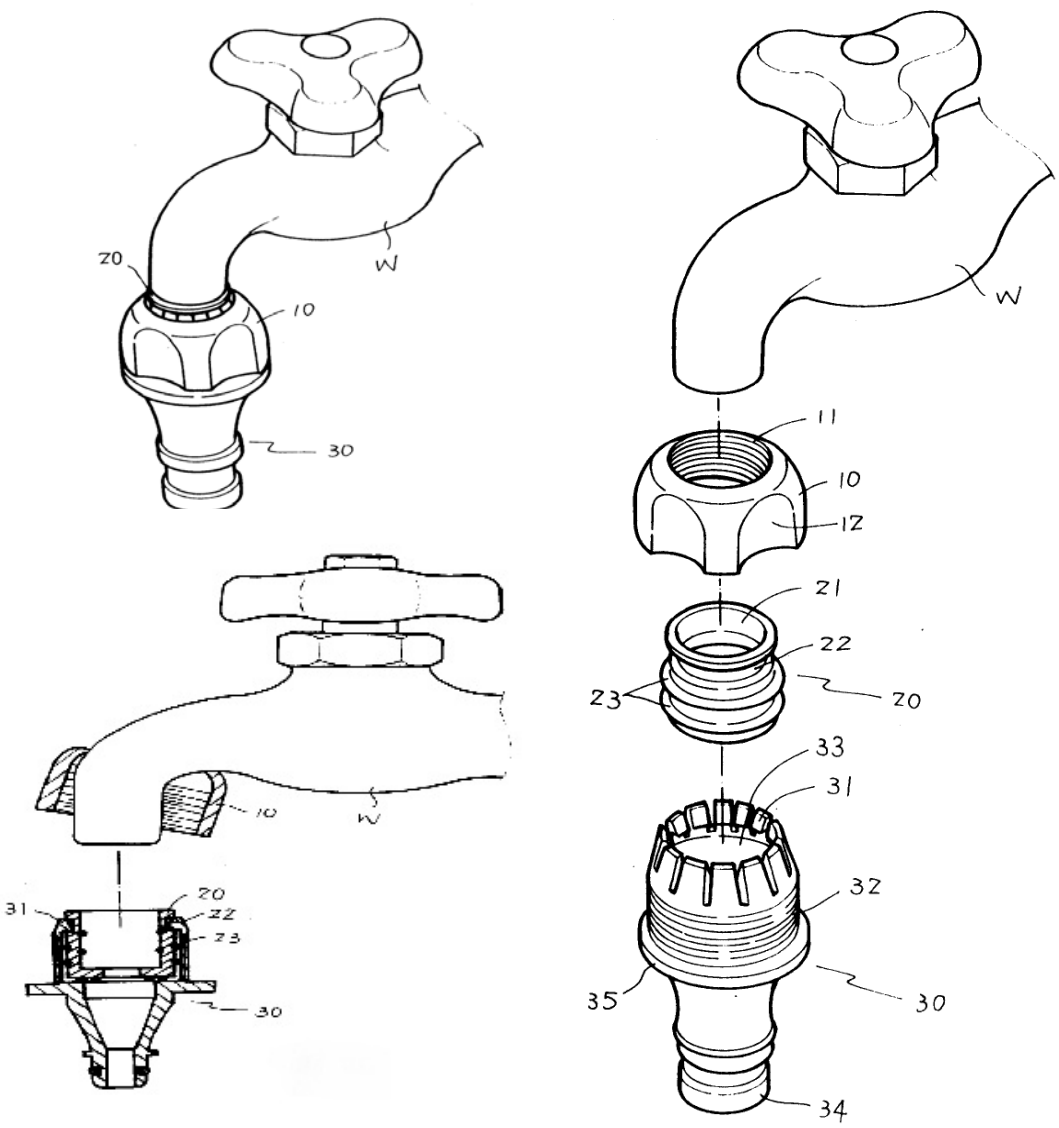


圖 4-5 水龍頭接頭之套接結構

本創作大體為：一上套筒，設為中空之套體，其內部設有上螺紋，外部設有內凹之鎖握部；一墊圈，設有中空之彈性體，內部為套合口，上端處設有凹環之嵌合部，下端處設有凸環之迫合環；一下套筒，設為中空之套體，內部形成一套口，下端為數個嵌合齒，統申設有下螺紋及凹出之擋環，下端則為管接頭；系將上套筒先置裝於水龍頭上，另將墊圈置入下套筒之套口內，則使下套筒的嵌合齒嵌入墊圈的嵌合部，而迫合環則迫緊於套口內，當墊圈置裝於下套筒之後，則一起套上水龍頭，而墊圈之套合口則套緊水龍頭，再將上套筒鎖合下套筒，並使嵌合齒受鎖合迫緊而嵌緊嵌合部，而達快速連接效果。

6.專利 M304610

本創作是一種水龍頭接頭改良，系由一上蓋體，一中空杯狀本體及填容於本體之束緊圈體所組成；在該束緊圈體圈圍中穿結一緊位管體，其上段設等間隔多彈片體，且每一彈片體均具有由上向下外斜之錐面詳細專利說明及圖示。如圖 4-6 所示。

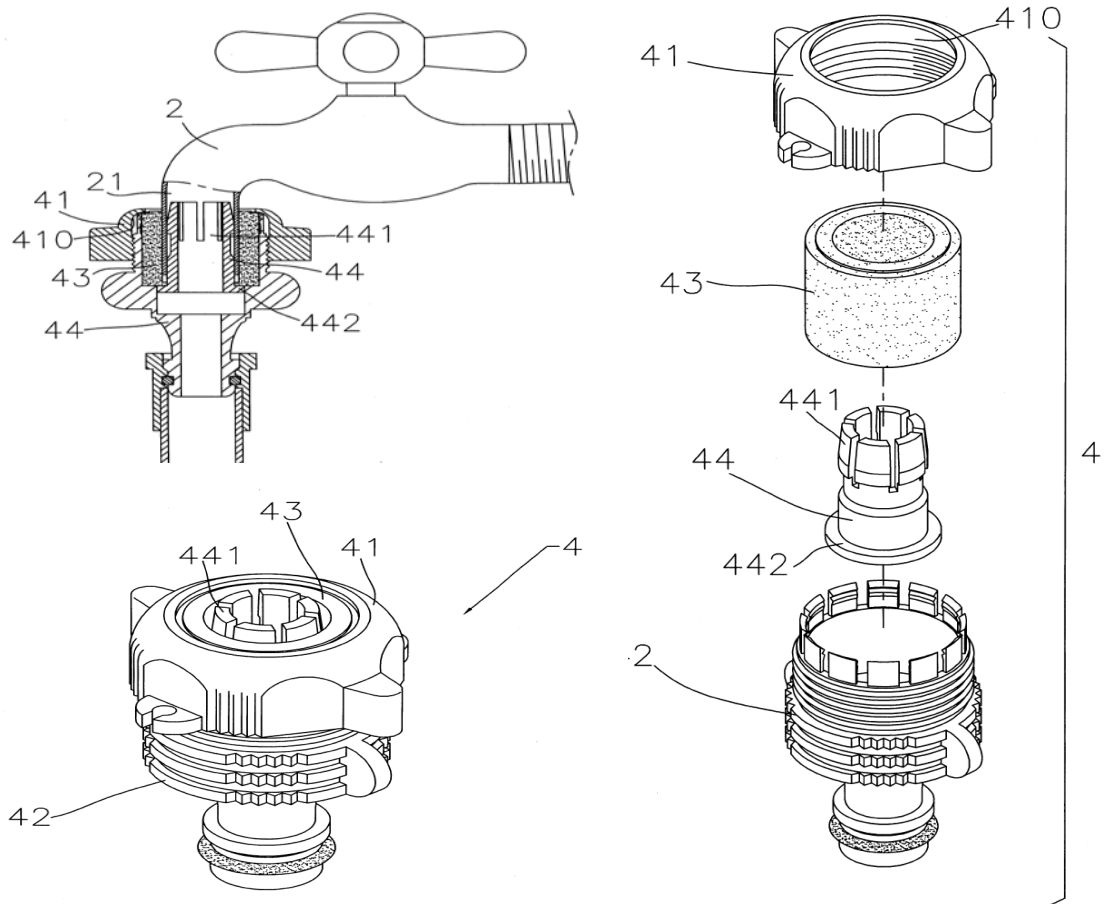


圖 4-6 水龍頭接頭改良

本創作當水龍頭連接時該緊位管體應穿入於該水龍頭出水段中，且其多數彈片體乃應抵緊於該出水段內圍壁面處；於上蓋體螺合本體時，達成對水龍頭出水段內外緊位可耐水壓不易脫落之目的者。

4-1-2 對應問題分析

以下是針對專利及現有商品與相關問題之對應分析，如表 4-3 所示。

表 4-3 水龍頭接頭專利及現有商品與相關問題對應分析表

系統問題	現有專利	現有商品	問題解決	衍生問題 或存在矛盾
接頭不符合水龍頭孔徑	無		無	
裝拆麻煩	394342 M330391 285168 M304610 M305284		部份解決	尺寸不合
有鬆脫可能	M425967 M254542 M417471		部份解決	尺寸不合

經過收集分析結果，本組發現接頭不符合水龍頭孔徑的問題未有專利及現有商品來改善，而裝拆麻煩和有鬆脫可能的兩個問題，經過專利及商品分析已有部份改善，但因水龍頭口徑不盡相同而產生新的矛盾問題，水龍頭接頭不符合水龍頭口徑大小，未來希望不需要透過水龍頭接頭，讓水管達到直接連接水龍頭不容易鬆脫的目的。

4-2 水管

4-2-1 專利分析

透過中華民國專利檢索系統來搜尋水管所製作專利地圖如下表 4-4 所示。

表 4-4 水管專利地圖

	相關專利
水管	*M285646 *M337025 *M384264 *M457807 *M458496

＊代表性專利代號

混合添加物之水槍相關專利經研讀篩選後，過濾出 M285646、M337025、M384264、M457807、M458496 這 5 筆專利。專利內容說明如下。

1.專利 M285646

本創作是有關「扁行水管結構改良」，尤指一種用以增加管內支撐力且具有二個以上流道的扁形水管結構，達到防止其管體因過度彎折或受到壓迫，而阻礙管體內部運送的液體流動者詳細專利說明及圖示。如圖 4-7 所示。

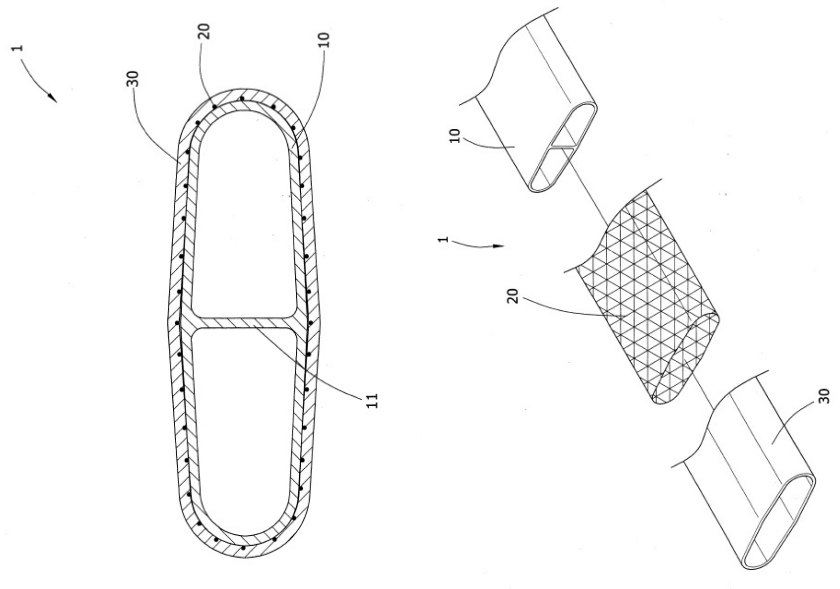


圖 4-7 扁行水管結構改良

其係由內管、編織層及外管所組成；其特徵在於：該內管內部適當位置設置有平行管內液體流動方向的數塊連結板，而將管內空間分隔成兩個以上的流道，形成近橢圓形支扁形水管；據上述結構，其提供了管壁更良好的支撐效果，以防止管體因過度彎折或受到壓迫而礙管體內的液體流動。

2.專利 M337025

本創作是關於一種水管結構，特別是指具有複數條管體的水管，藉由複數條管體相互平行且排置於同一平面，來增加水管的側向抗壓力詳細專利說明及圖示。如圖 4-8 所示。

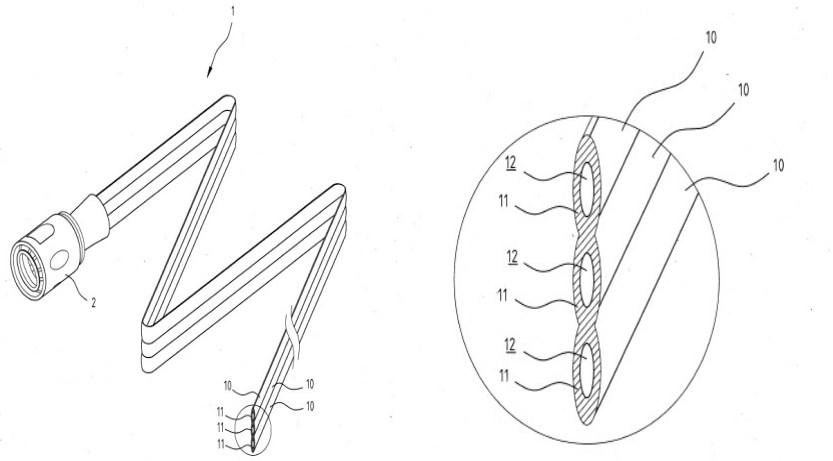


圖 4-8 複數條管體水管結構

包含有複數條管體，該複數條管體相互平行且排置於同一平面，管體的內部通道個別獨立，比鄰管體的管裡的管壁之間相互緊密聯結成一體，形成一扁平狀的水管結構。藉由複數條管體相互平行、排置同一平面，有效強化水管側向的抗壓力，可避免外力壓迫而阻斷管體的內部通道，於水管彎折、扭曲時，也不會阻斷管體的內部通道。

3.專利 M384264

本創作是有關於一種水管結構，尤指一種供水流通的水管設計者，藉由於水管壁中央呈交叉狀的抵撐隔條，以達到保持良好的水流量的優點，且改善水管受外力產生變形而減少水流量的缺失者詳細專利說明及圖示。如圖 4-9 所示。

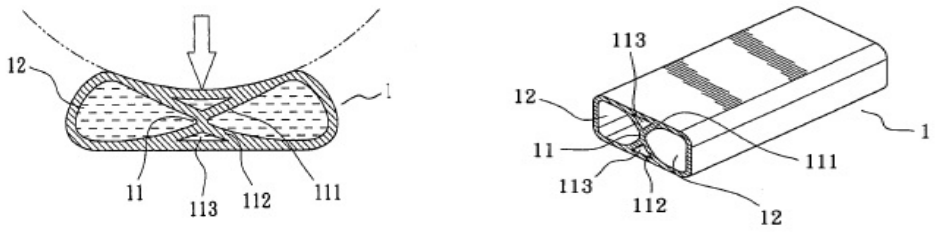


圖 4-9 供水流通管體水管結構

其主要係於水管內壁中央設有將管徑一分為二抵撐隔條，該抵撐隔條由上、下隔條所結合而成，且上、下隔條中設有輔助孔槽，藉此，利用該抵撐隔條以將管徑撐張及區隔，當該水管受彎折或壓制產生管徑變形時，該抵撐隔條可有效抵制管壁，使其水管內同樣具有流通的空間，達到水流順暢的優點者。

4.專利 M457807

本創作有關於一種扁形水管結構，尤指一種供水流通的水管設計者，藉由於水管壁內設有防壓條，以達到保持良好的水流量的功效為首先創作應用者詳細專利說明及圖示。如圖 4-10 所示。

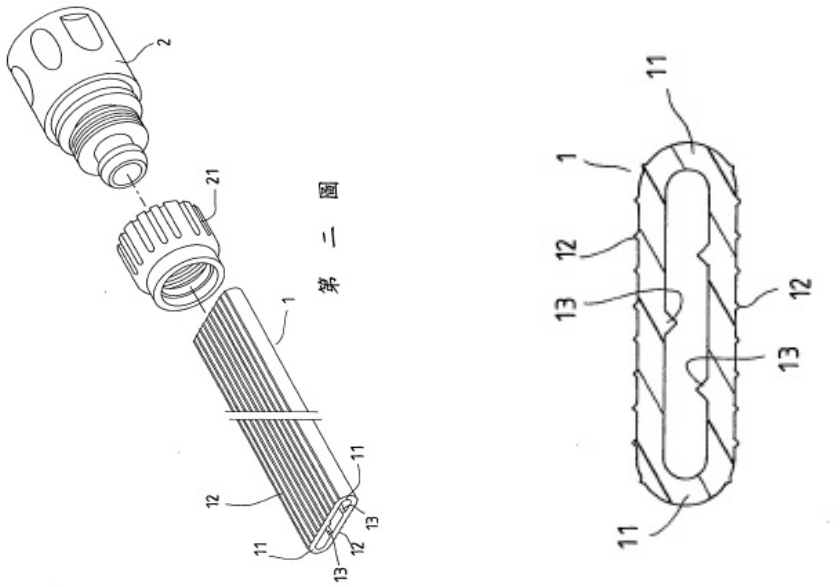


圖 4-10 扁形水管結構

其主要為兩側圓弧部的扁形水管，其中於水管內壁兩對應端具有相互錯開而設方壓條，而於水管外表面設有複數補強條者；藉此，以當該水管受彎折所產生管徑變形時，該防壓條可有效抵制支撐管壁變形貼合，使其水管內同樣具有流通的空間。

5.專利 M458496

本創作是提供一種伸縮水管結構詳細專利說明及圖示。如圖 4-11 所示。

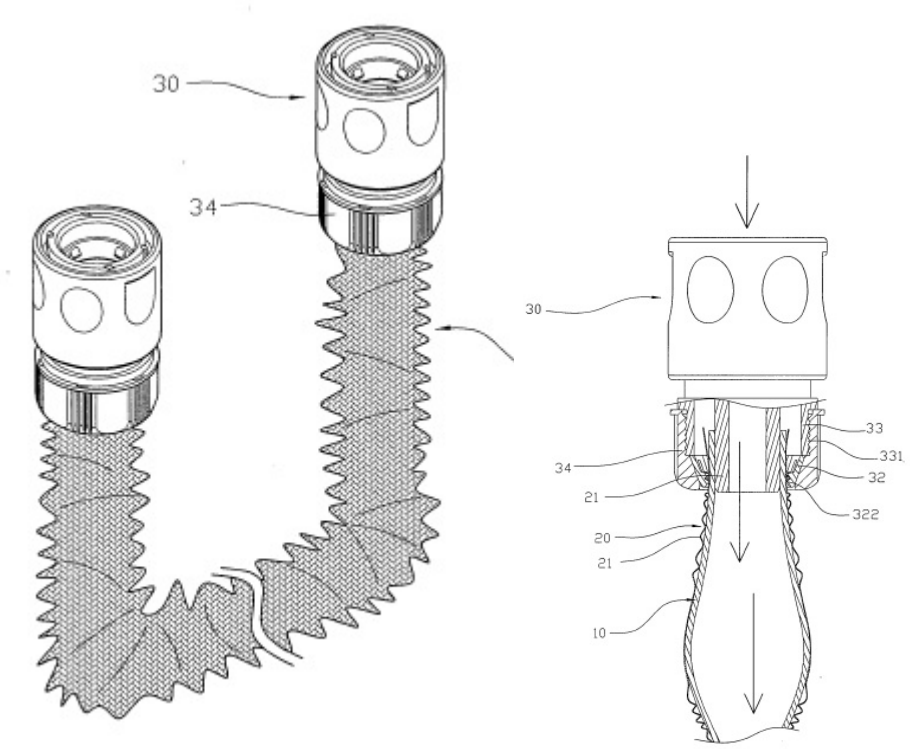


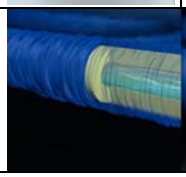
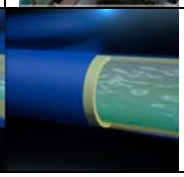
圖 4-11 伸縮水管結構

其包含：一內管、一外管以及一接頭元件，該水管之內、外管系均具有一彈性係數，當水源由接頭元件進入內管並被撐張擴大時，該套覆於內管外之外管則會順勢被撐張拉伸，並隨內管撐張而使皺摺部拉平貼附於內管外，進而保有水源由接頭元件進入內管後之水壓及流量，令內管之水壓及流量不會因物外管包覆而降低，且順利延長水管長度，另藉由外管一定的彈性限度防止內管因水壓撐張而爆開，增添結構出水使用之實用性及安全性者。

4-2-2 對應問題分析

以下是針對專利及現有商品與相關問題之對應分析，如表 4-5 所示。

表 4-5 水管專利及現有商品與相關問題對應分析表

系統問題	現有專利	現有商品	問題解決	衍生問題或存在矛盾
水管彎折影響出水	M285646 M384264 M458496 M337025 M457807		完全解決	
長度不足或者太長	M458496		完全解決	
無法自動收納	M458496 M258975	 	部份解決	水管本身自動收納能力效果有限。
水壓不足	M458496	 	部份解決	若地區水壓小，效果不易顯現

根據上表分析結果，發現到水管彎折和長度問題，經過專利及現有商品查詢結果顯示問題已被充份解決，而無法自動收納經過搜尋查找結果發現，水管本身是無法自動收納，但是有水管捲管器來幫助解決這個問題，最後水壓不足，經過專利搜尋及現有商品使用情況發現，若沒有經過幫浦加壓或者地區水壓過小，效果不易顯現。

4-3 快速接頭

4-3-1 專利分析

透過中華民國專利檢索系統來搜尋快速接頭所製作專利地圖如下表 4-6 所示。

表 4-6 快速接頭專利地圖

	相關專利	
快速接頭	*M368738	*M368379
	*M373994	M310046
	M264398	M291485
	M410130	M373994
	M379688	M323550
	M327426	M327425
	M440375	

＊代表性專利代號

快速接頭之快速接頭相關專利經研讀篩選後，過濾出 M368738、M368739、M373994 這 3 筆專利。專利內容說明如下。

1.專利 M368738

本創作是有關一種水管接頭，指一種組裝方便且結構穩定性佳之水管接頭詳細專利說明及圖示。如圖 4-12 所示。

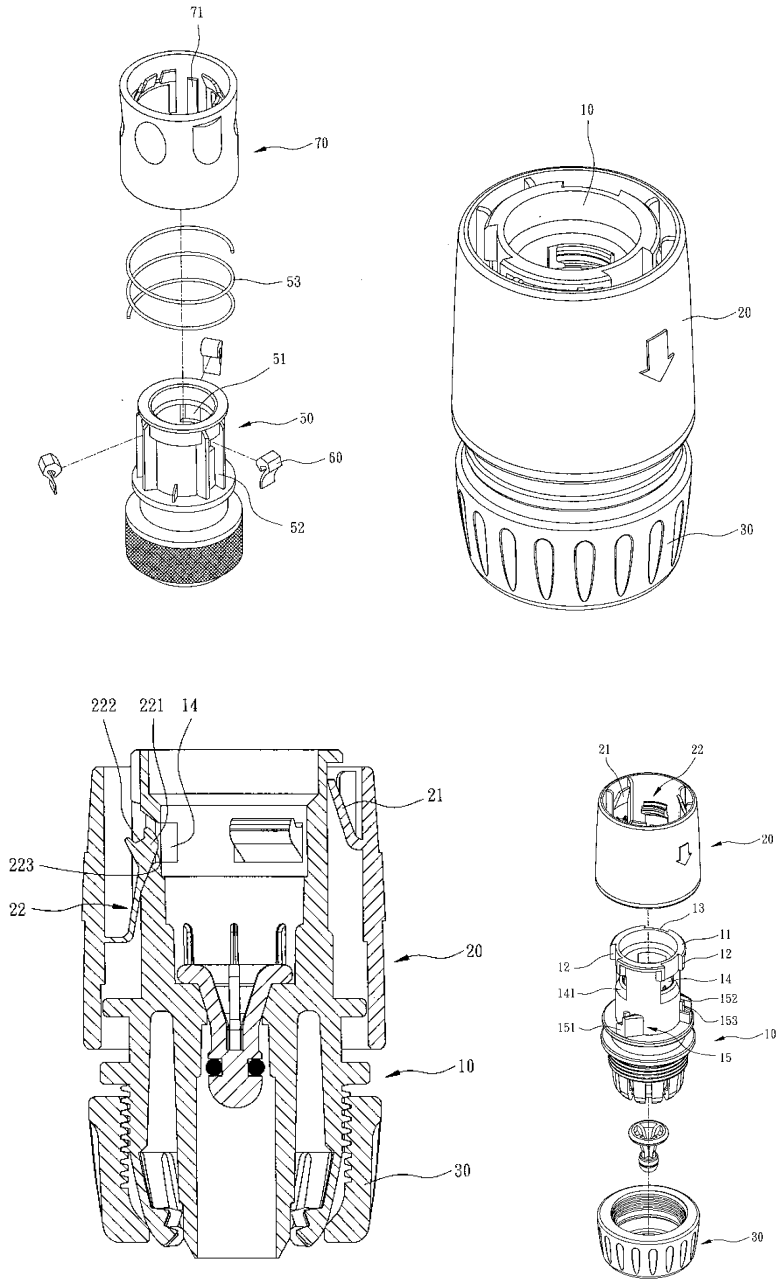


圖 4-12 水管接頭

一種水管接頭結構，其主要系包含有一內管、一套設於內管前端且可相對於內管作往復式軸向移動外館以及一裝設於內管後端之迫緊件。該迫緊件會令內管端部向內緊縮而夾固套設於其間之管件。而利用外管相對於內管作往復式運動時可迅速安裝或拆卸安裝於水管接頭上之出水結構。

2.專利 M368739

本創作是涉及一種噴水工具配件，特別是指一種水管連接器結構之創新型態設計者詳細專利說明及圖示。如圖 4-13 所示。

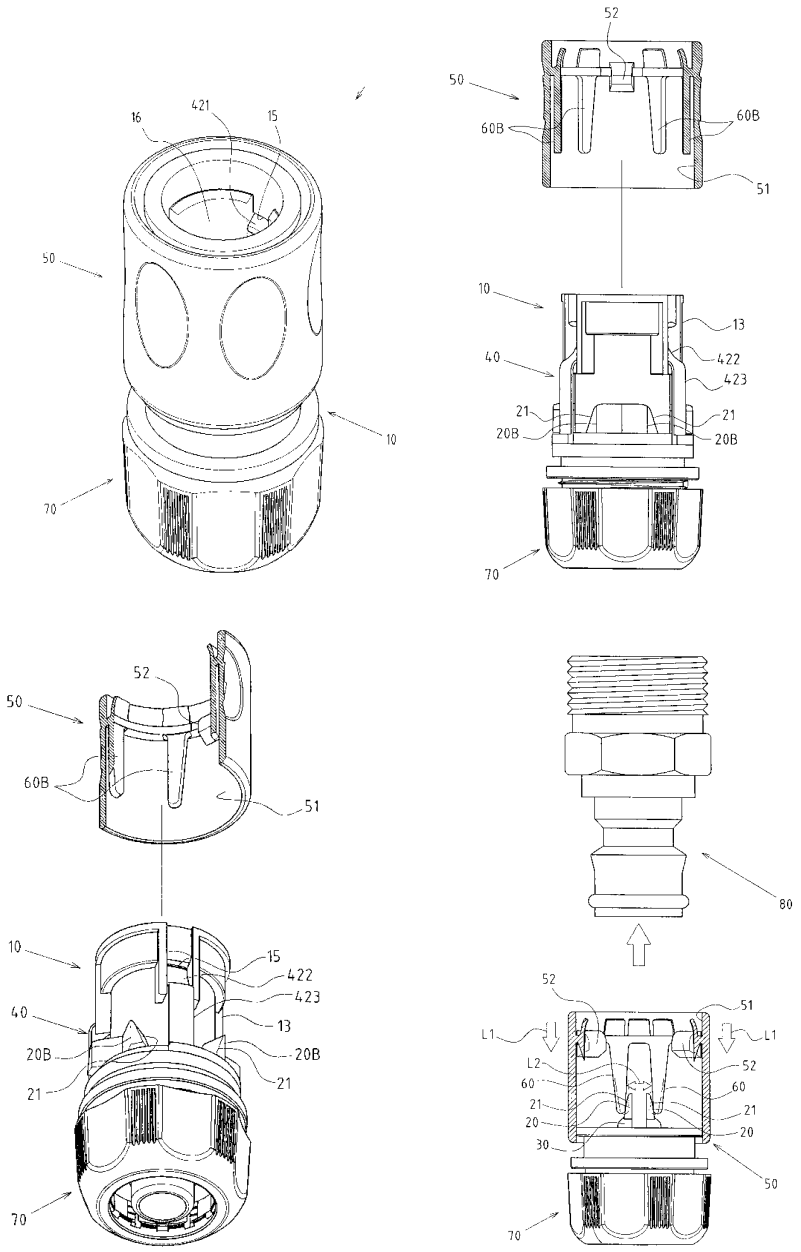


圖 4-13 水管連接器結構

本創作是提供一種水管連接器，其主要包括主體、彈性卡動作、套筒及管路鎖迫還所構成；本創作特點大致包括：該主體縮徑凸管部一體凸設有數個斜面導推塊，各斜面導推塊具斜向導推面，又該套筒內壁一體形成有數個彈性抵推片洽與各斜面導推塊相對位置抵靠；藉此兼具簡化構造、組立方便且導動更平穩。

3.專利 M373994

是一種水管快速接頭結構，其包含有：一接頭本體、一卡掣件、一外殼體及一插管，詳細專利說明及圖示。如圖 4-14 所示。

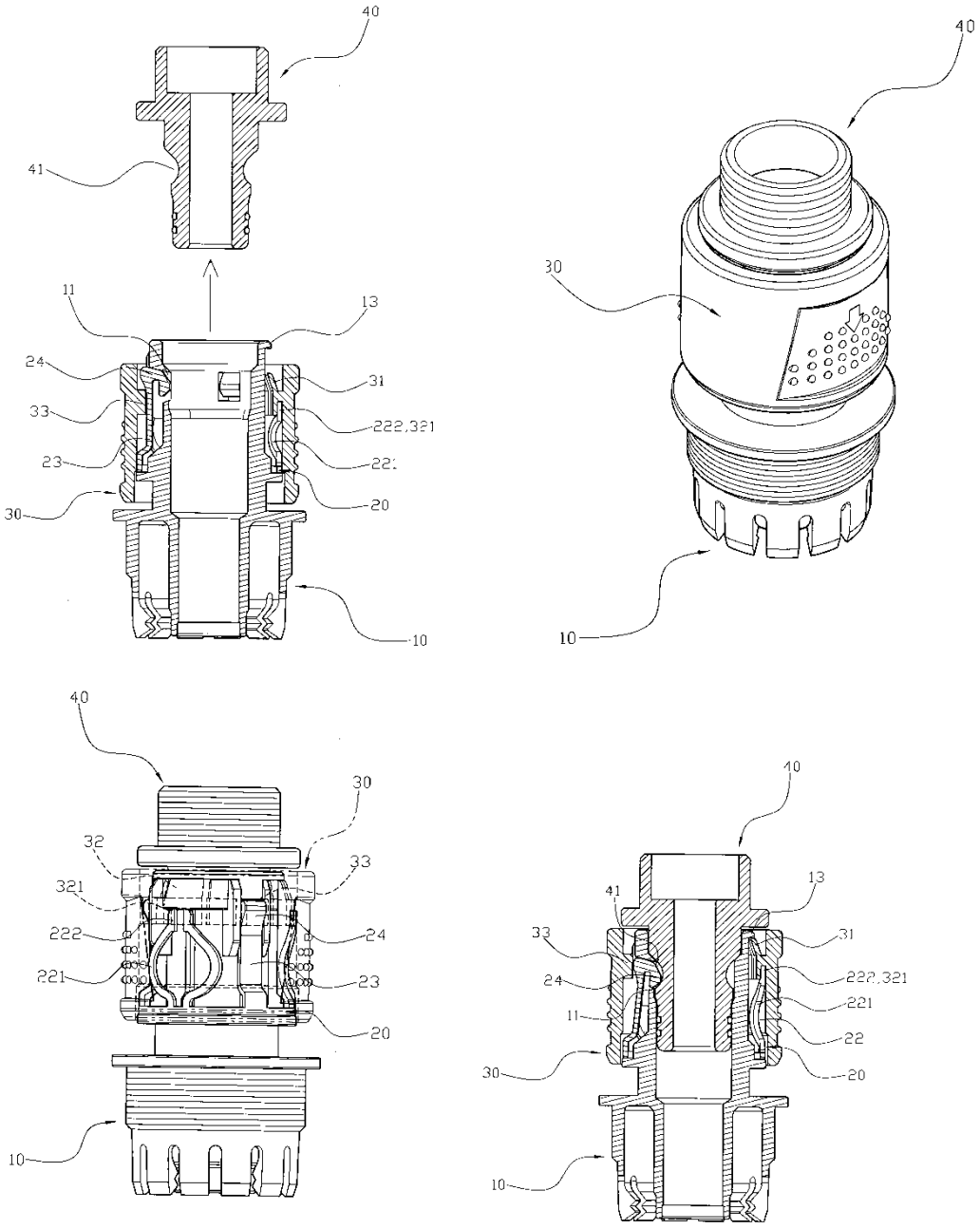


圖 4-14 水管快速接頭結構

本創作是有關於一種「水管快速接頭結構」指一種應用於水管與噴水槍間，或兩水管做連接用，以提供水流輸送，並能快速拆裝之快速接頭結構者。

4-3-2 對應問題分析

以下是針對專利及現有商品與相關問題之對應分析，如表 4-7 所示

表 4-7 快速接頭專利及現有商品與相關問題對應分析表

系統問題	現有專利	現有商品	問題解決	衍生問題或存在矛盾
水管孔徑大小不一	M368739		部份解決	不同孔徑的水管，需要配合合適的接頭才可接合。
不易快速操作使用	M368738 M373994		完全解決	
漏水問題	M264398		完全解決	

經過上表統計結果發現水管孔徑不一，只得到部份解決而已，因為現在買水槍等噴水用具，就會附上快速接頭，但是使用者須自行去找合適的水管才能接合，在使用上造成麻煩。而不易快速操作和漏水問題，皆經由專利搜尋及現有商品分析發現已完全解決這兩項使用上的問題。

4-4 水槍

4-4-1 專利分析

透過中華民國專利檢索系統來搜尋水槍所製作專利地圖，並將水槍分為多種出水形式、加壓、混合添加物、其他功能如下表 4-8 所示。

表 4-8 水槍專利地圖

	多種 出水形式	加壓	混合 添加物	其他功能
水槍	*M428659 *398171 *M352245 *468372 306329 I258394 484458 M291840 571832 333861 M265123 270272	*148237 *M328324 M443573 M446030 419571 M317294 519000 411883 M348635	*515342 *M290439 *M308630 *M246063 *M337022 301254 M247295 M313026	*M308792 *M260327 *I293257 I246439 M310042

＊代表性專利代號

一、多種出水形式

具有多種出水形式之水槍相關專利經研讀篩選後，過濾出 M428659、M352245、398171、468372，這 4 筆專利。專利內容說明如下。

1.專利 M428659

本創作是有關於一種噴水槍結構，尤指一種改善噴霧效果之園藝噴水槍之灑水結構。如圖 4-15 所示。

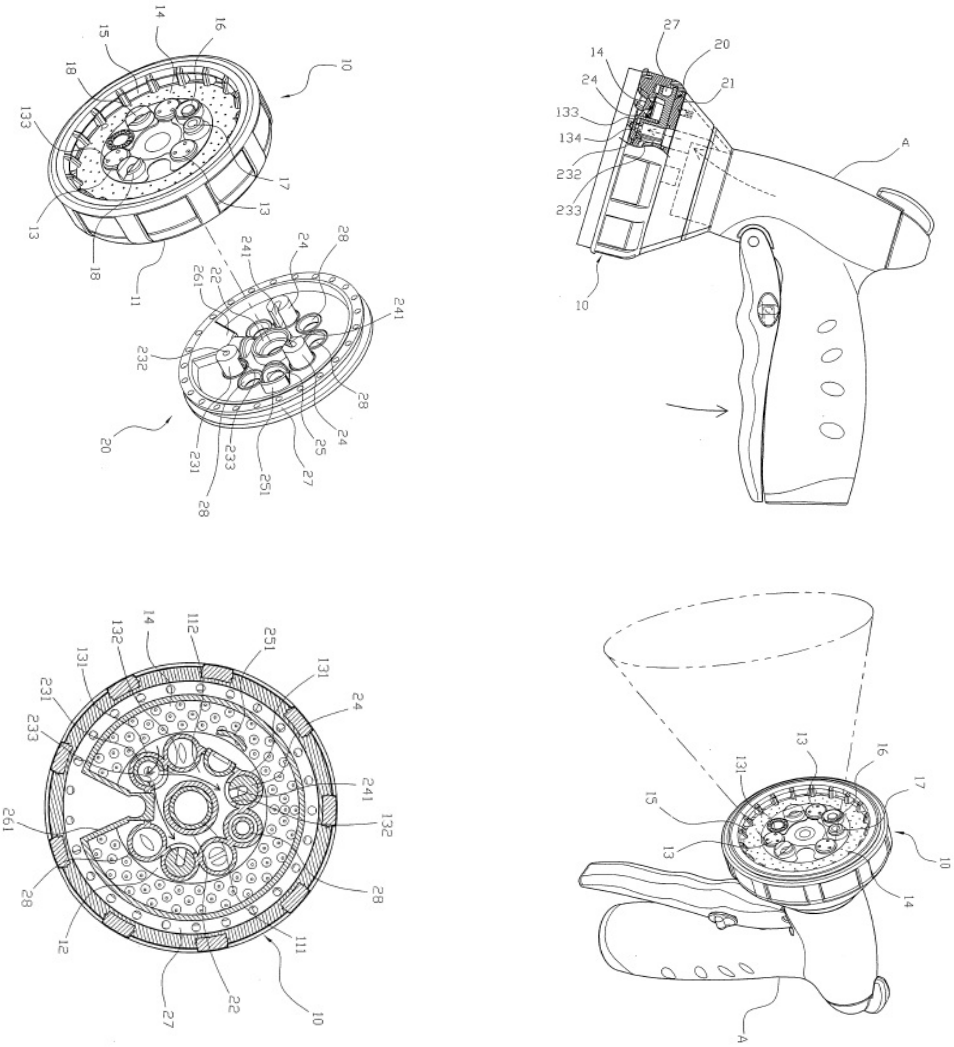


圖 4-15 改善噴霧效果之園藝噴水槍

其包括：一灑水蓋之連接端設有一軸心，並環繞軸心形成一導流空間，又該導流空間是由溢出水分配環圈繞而成，並透過導流空間及導通缺口形成該些噴霧頭與貫穿孔之互相導通，進而有效增加微小噴孔之數量，俾以提高噴水槍之噴霧效果。

2.專利 398171

本專利係以提供一種噴水槍噴頭出水結構改良之水槍。如圖 4-16 所示。

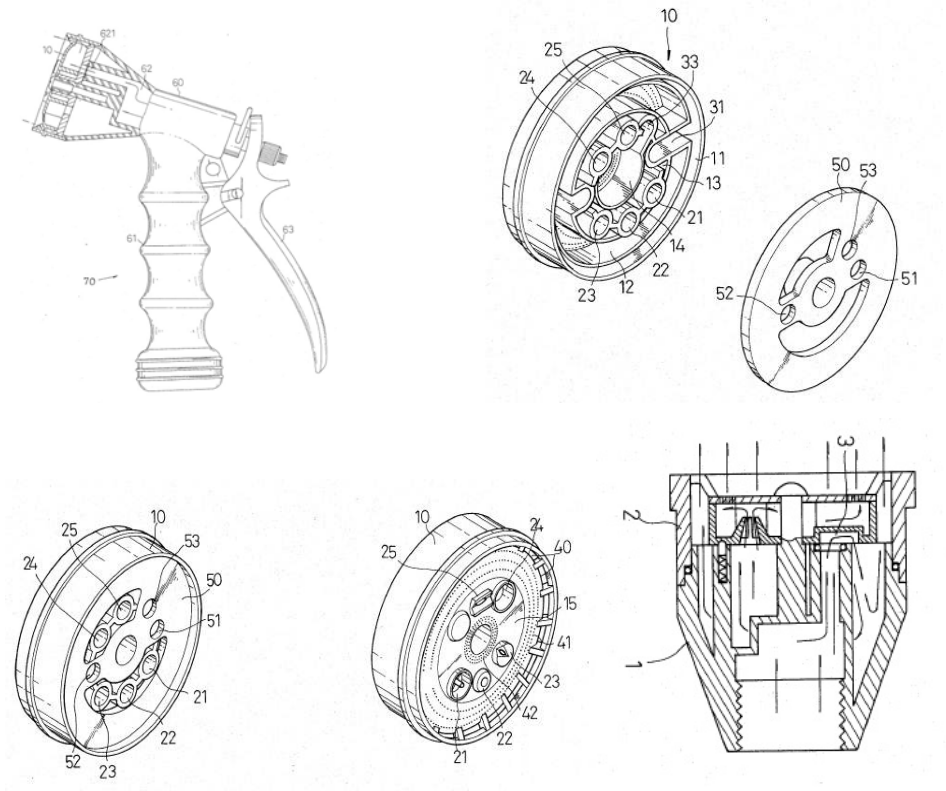


圖 4-16 噴水槍噴頭出水結構改良之水槍

噴頭上可分隔外環周層格室、外層、中層及內層格室，中層設有各式之水花噴頭導管及導引槽道，其一導引槽到隔開經外層格室而疏通至環周層格室，而另二導引槽道則分別直接導引疏通至外層及內層格室，據以選控旋轉噴頭時得以對準其一水花噴頭導管與導引槽道，藉由導引槽道導引水流，而得直接環周或霧狀出水。

3.專利 M352245

本創作有關於一種「直式噴水之噴水槍結構改良」，尤指其可用於園藝澆水或物品清洗上，且水花噴出之形狀是此型噴水槍體中唯一具有霧狀設計之結構者。如圖 4-17 所示。

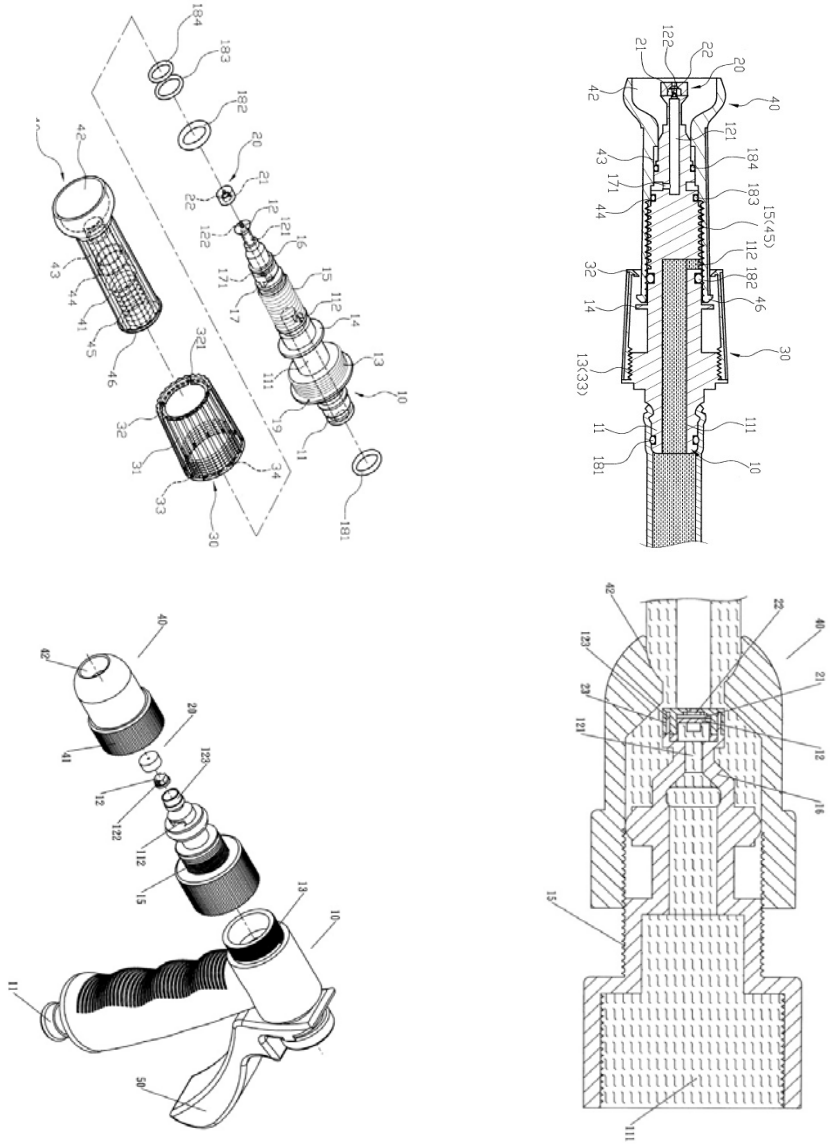


圖 4-17 直式噴水之噴水槍結構改良

其中包含：一噴水槍本體、一噴水頭、一外罩殼及一控水管，其中噴水槍本體後方設有一入水管，該入水管並與其內部之入水流道相通，再利用一設於噴水槍本體一側之出水孔，噴水頭中央具有一階狀孔，階狀孔內壁前方並形成有螺旋部，外罩殼內側周壁前方環設有內擋緣，後方則設有第一內螺紋段，控水管前方設有噴水口，噴水口後方在控水管內側周壁上係接連銜接有抵止部、閃避部及第二內螺紋段者。

4.專利 468372

本創作之主要目的係提供一種可以產生濛霧化效果之園藝用噴水頭的旋轉蓋結構。如圖 4-18 所示。

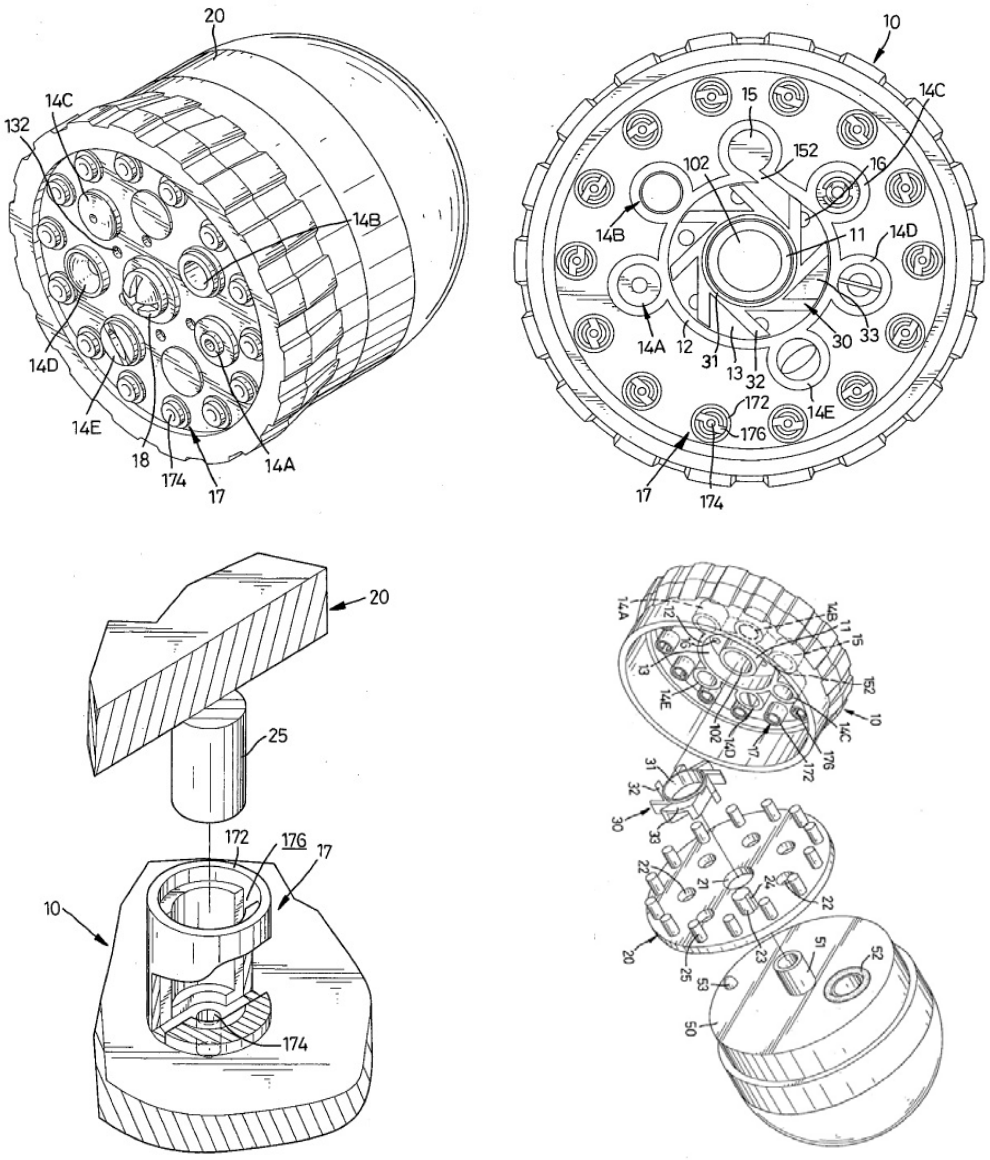


圖 4-18 產生濛霧化效果之園藝用噴水頭

其主要係於噴水頭旋轉蓋的盤體等分間隔佈設有複數個濛霧化噴嘴，細霧化噴嘴以錯位型態間隔凹設有二流道，可以讓水流以交錯型態由噴口噴出，產生細緻濃密狀水滴，搭配細霧化噴嘴的流道的交錯角度均不相同之設計，有效地讓旋轉蓋產生極佳的細霧化效果；同時再於旋轉蓋內部設有一可由水流帶動旋轉的葉輪，利用葉輪轉動時會以擋片依順序阻擋住相對應位置噴孔之設計，讓旋轉蓋的噴孔產生間些噴水的脈衝效果。

二、加壓

加壓之水槍相關專利經研讀篩選後，過濾出 148237、M328324 這 2 筆專利。專利內容說明如下。

1.專利 148237

一種對「增壓式噴射水槍」專利案改良之心構造。如圖 4-19 所示。

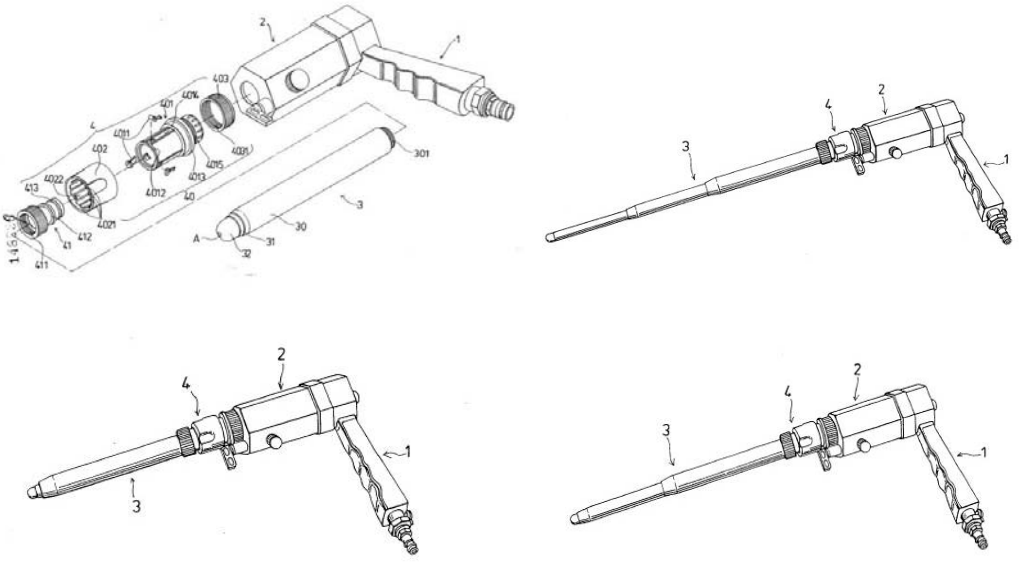


圖 4-19 增壓式噴射水槍

其改良之特徵在於：槍身部與槍管部間係以一可分離拆、組式之設計，提供兩者唯一獨立構件，方便製造及包裝攜帶，且槍管部以二節以上之伸縮設計，提供噴射水槍使用上更靈活的運用，能符合不同場合噴灑刷洗之使用訴求，達到更具實用效果者。

2.專利 M328324

本創作是提供一種蓄壓式高射噴槍。是在作為噴灑較高大樹木的藥劑之類所使用的噴搶。詳細專利說明及圖示。如圖 4-20 所示。

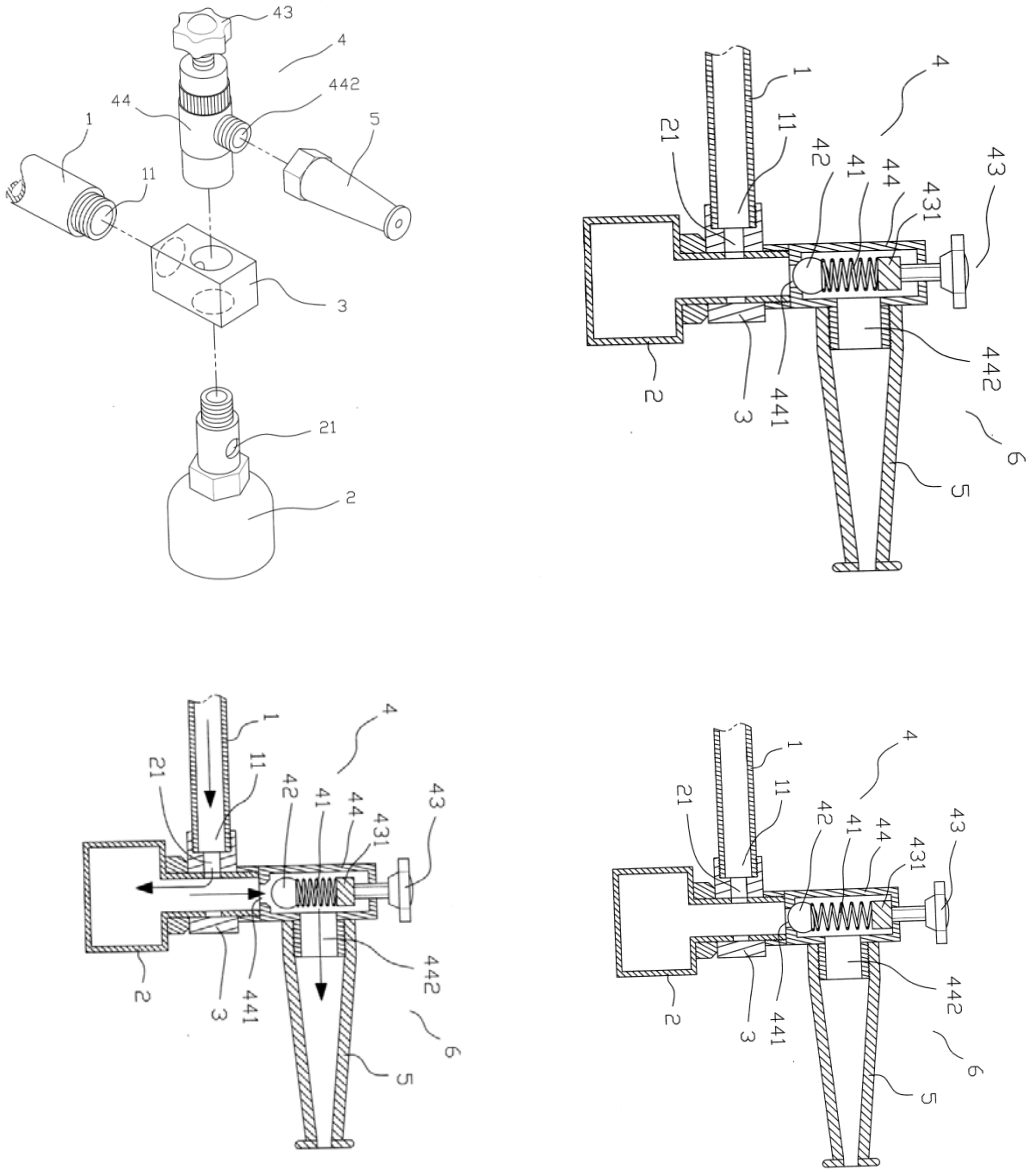


圖 4-20 蓄壓式高射噴槍

本創作主要是對為噴灑較高大樹木的藥劑之類所使用的噴槍，可藉由該噴槍與噴嘴之間依序組設以貯蓄水壓的容納室及壓力調節閥，以將容納室其貯存的水壓在大於壓力調節閥其間壓力時即使容納室的水透過壓力調節閥經噴嘴往射出，得以使得噴嘴射出的水因有較大的壓力及水量以達到噴灑射程高且遠的設計。

三、混合添加物

混合添加物之水槍相關專利經研讀篩選後，過濾出 515342、M290439、M308630、M246063、M337022 這 5 筆專利。專利內容說明如下。

1.專利 5155342

本創作是提供一種可混合清潔劑之噴水槍之操控結構。是在作為達成清潔之泡沫出量大小可隨使用者操控所使用的水搶。詳細專利說明及圖示。如圖 4-21 所示。

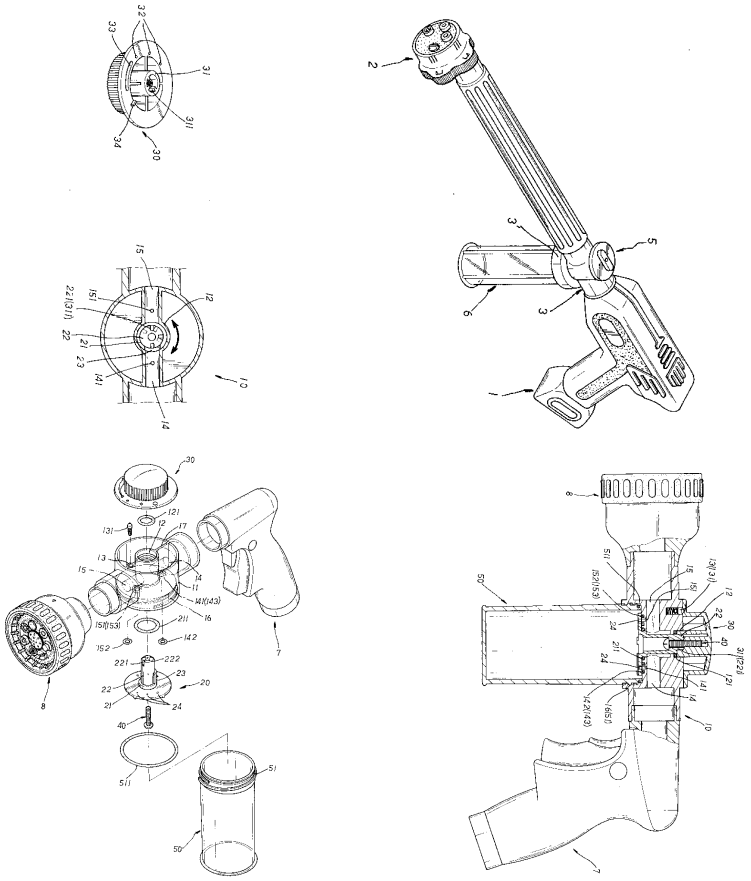


圖 4-21 可混合清潔劑之噴水槍

本創作之主要目的，是提供一種可混合清潔劑之噴水槍之操控結構，其操控體之周邊底面適當處所設若干支定位凹槽，可藉連結體之彈簧銷予以調整定位，達到可隨意操控泡沫出量大小之控制。

其次目的繼令閘體與連接體之出水孔遮蔽多寡而水量出水大小，達可藉由操控動作而與微調方式進行出水量大小。

2.專利 M290439

本創作是提供一種多功能噴灑槍。其藉由水壓流動原理將液體（如：水）與容槽內的添加劑混合後噴出。詳細專利說明及圖示。如圖 4-22 所示。

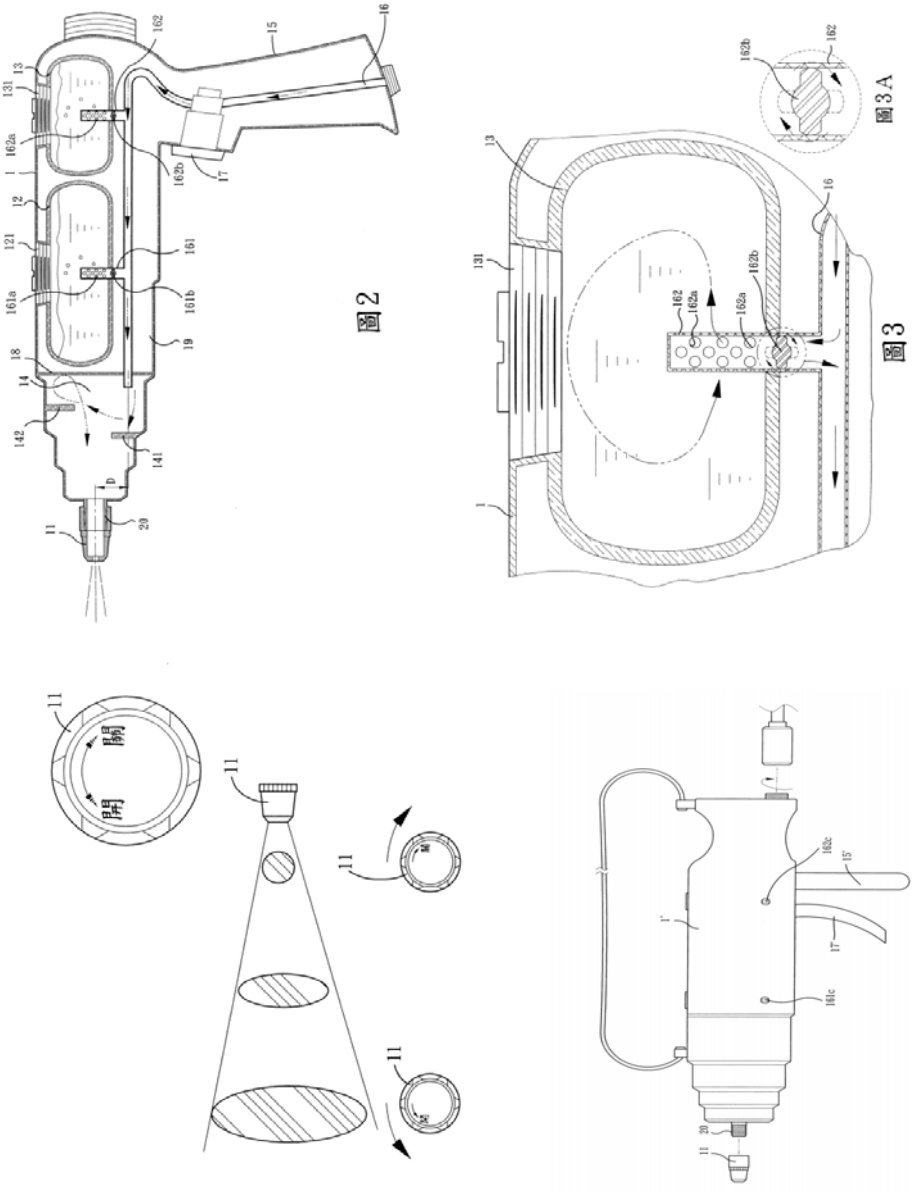


圖 4-22 多功能噴灑槍

本新型的主要目的在於提供一種多功能噴灑槍，其具有容槽可倒入添加劑，並能與外接導入的液體混合後噴出使用。是以一個設置在槍型本體內部並用於溶劑添加劑的容槽，並與噴嘴連通且供水流與添加劑充分混合的混合槽由槍型本體的末端進入並到達混合槽內的入水管，以控制啟閉；及一設於槍型本體外部可供使用者操作以控制水流啟閉及大小流量的控水鈕。

3.專利 M308630

本創作多功能清潔、清洗噴水槍組合結構，主要是應用於噴水槍具有噴灑出清潔劑泡沫或藥劑溶液詳細專利說明及圖示。如圖 4-23 所示。

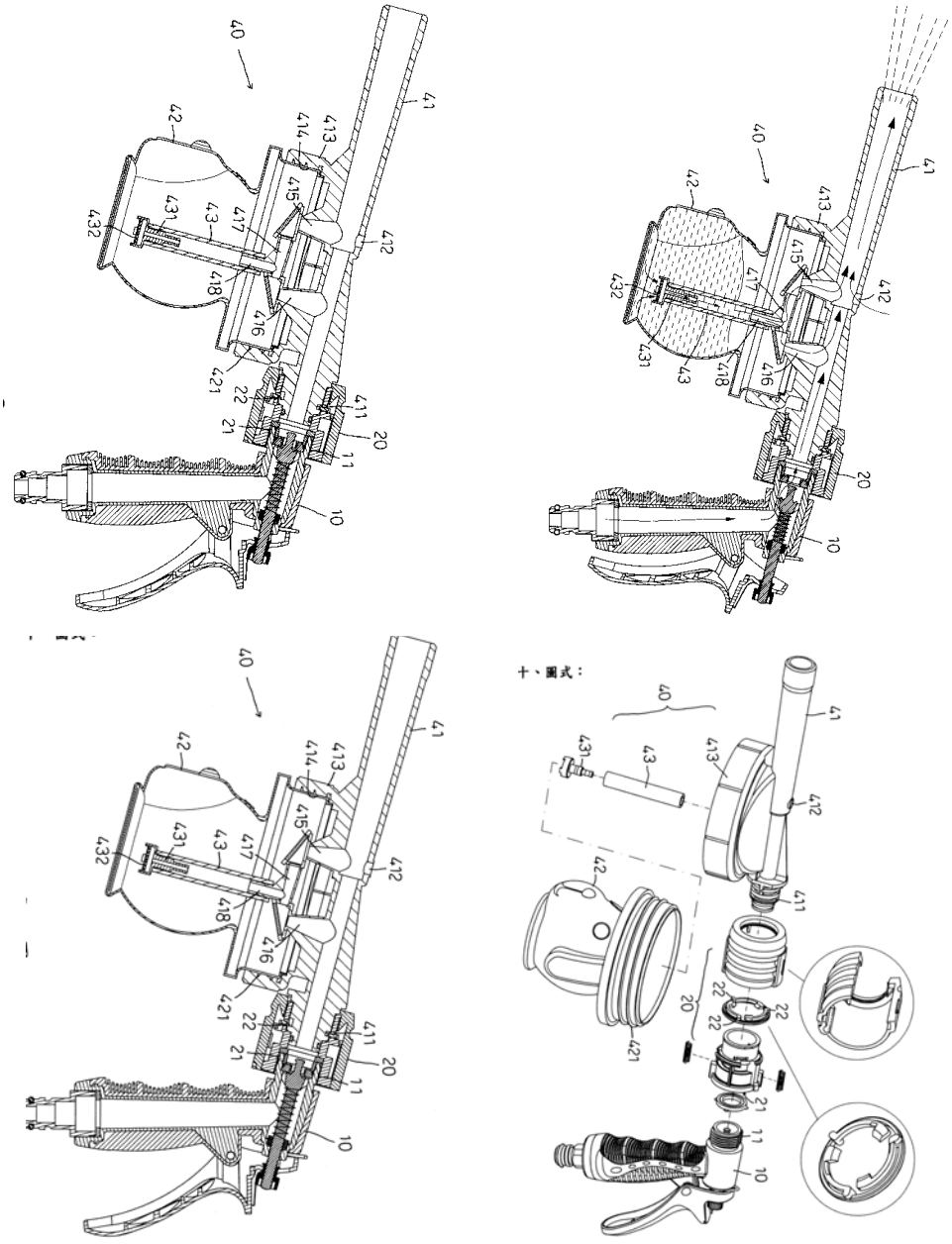


圖 4-23 多功能清潔、清洗噴水槍組合結構

該噴水槍設有快速接頭，可供導接一般具有多種不同噴水花式的噴水槍，以及具有噴灑清潔劑或要記得噴水組，噴水組的噴水管上方設有氣孔，噴水組的噴水管下方設有容器，可供裝入清潔劑或藥劑溶液，噴水管與容器之間連接設有吸管，水由噴水管高速噴出時，所產生的虹吸作用，可以使得容器中的清潔劑或藥劑從吸管吸入噴水管，作為洗車、洗滌寵物時噴灑出含有細密的泡沫，或作為園藝防治病蟲時噴灑出含有藥劑的溶液。

4.專利 M246063

本創作是有關一種噴水桿體，特別是指一種可混合清潔劑之創新結構詳細專利說明及圖示。如圖 4-24 所示。

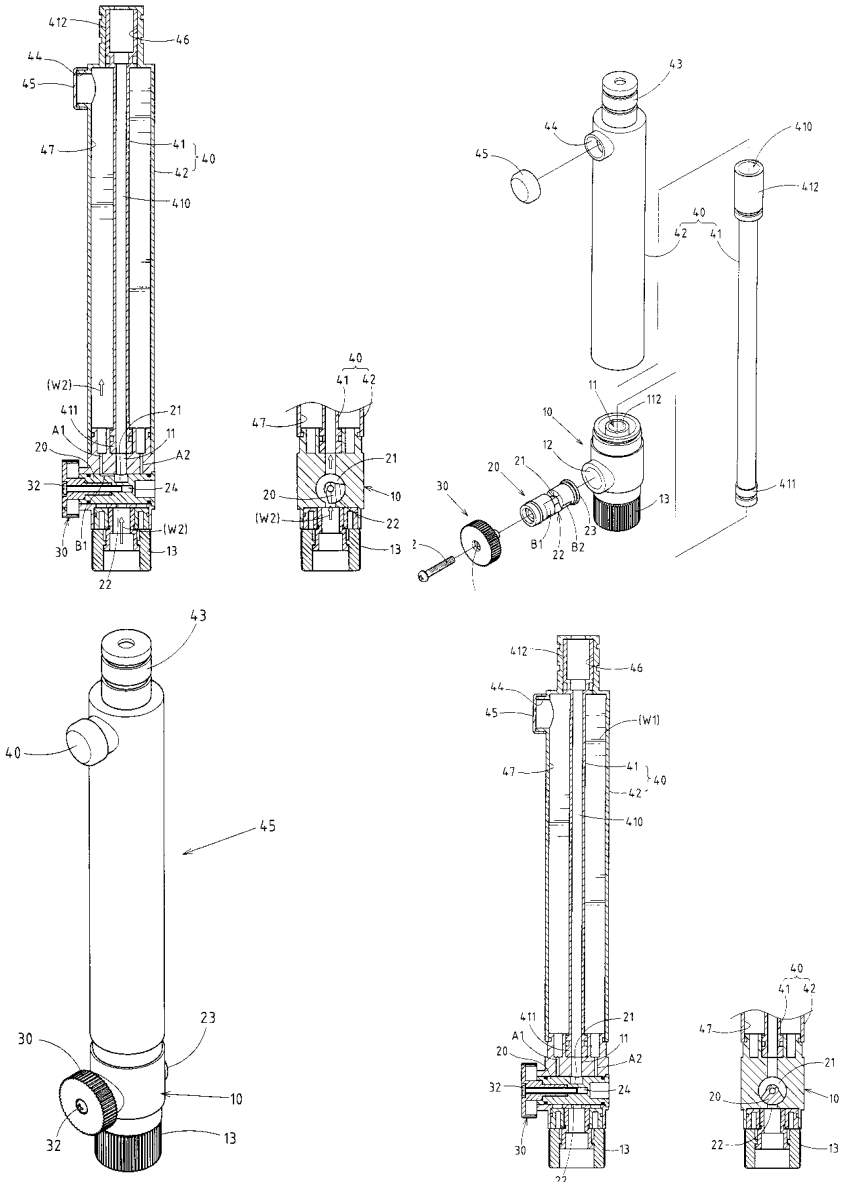


圖 4-24 噴水桿體

本創作是提供一種可混合清潔劑噴水桿體結構，其系由分流座、控水閥桿、調轉鈕、清潔液容置管所夠組成，底端分別清潔液容置槽與徑向穿槽相通，可達到僅供應清水或混入清潔液之使用變化模式，為其功效及用途。

5.專利 M337022

本創作是與一種流體管路之開關有關，是指一種供選擇混合二流體之開關機構詳細專利說明及圖示。如圖 4-25 所示。

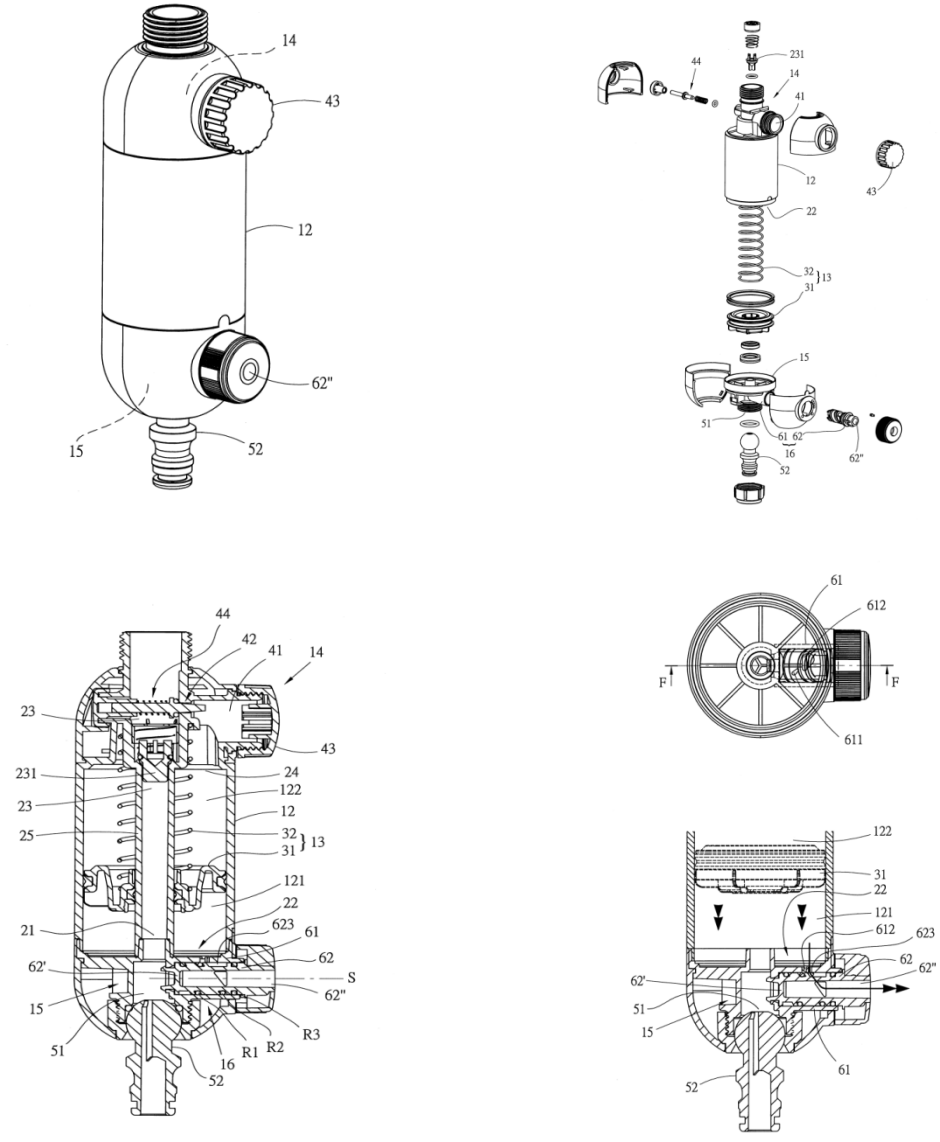


圖 4-25 混合二流體之開關機構

本創作之主要目的係在提供一種選擇混合二流體之開關機構，齊聚模組化的形態而具有獨立組裝的便利性。但其添加物的儲存濃度不會改變，在該機構內也不會污染水源。

四、其他功能

混合添加物之水槍相關專利經研讀篩選後，過濾出 M308792、M260327、I2932 這 3 筆專利。專利內容說明如下。

1.專利 M308792

本創作具照明功能之噴水槍結構，主要是應用於噴水槍的照明技術上。詳細專利說明及圖示如圖 4-26 所示。

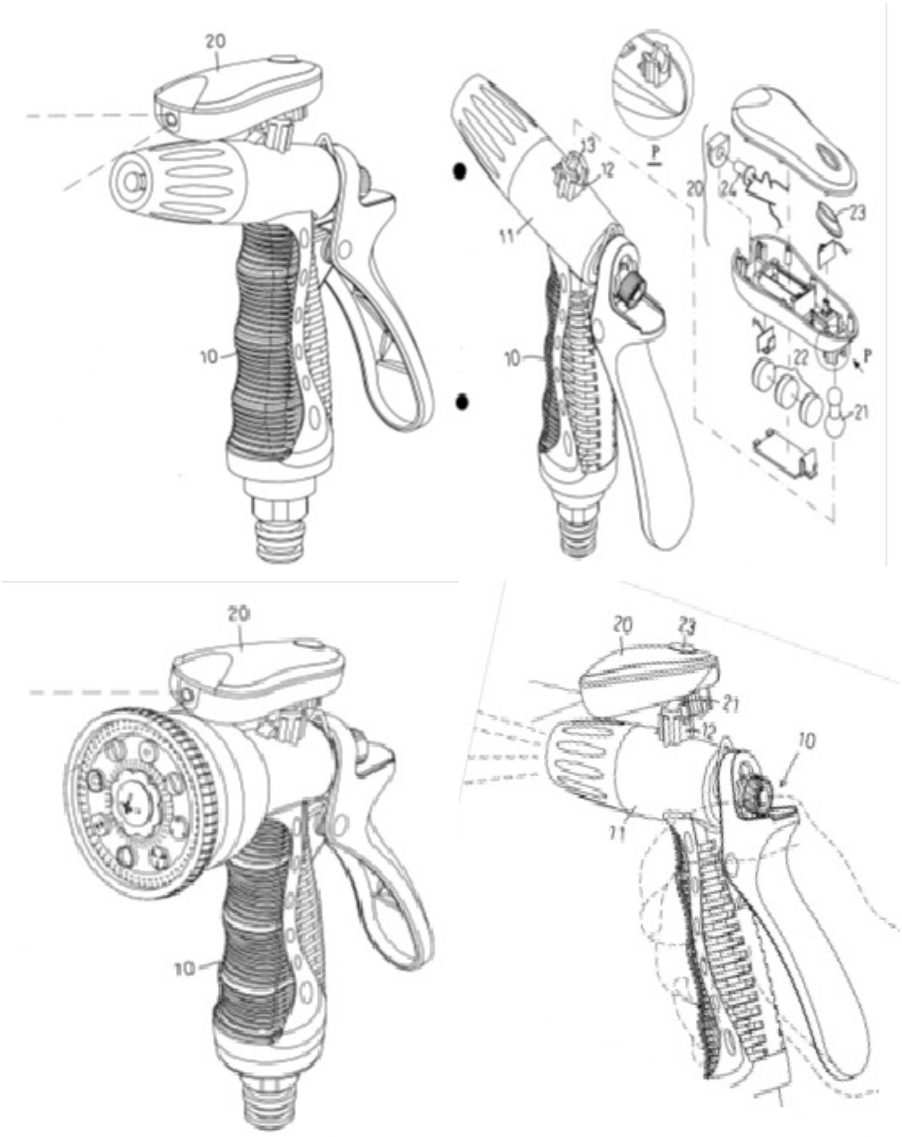


圖 4-26 具照明功能之噴水槍結構。

一種具照明噴水槍結構，指在噴水槍上以一體成形設有燈座，該燈座設有樞結孔，可供樞結設置燈具，讓燈座可以調整照明的角度，俾能作為夜間噴水時的照明用途，為其特徵者。

2.專利 M260327

本創作是為一種兩用式噴水裝置結構，主要係用於園藝水槍、灑水之用，尤指其可做為插置於地面當灑水器，及握於手上或提於手上當噴水槍之用，為一種新穎結構型態之噴水裝置設計者。詳細專利說明及圖示如圖 4-27 所示。

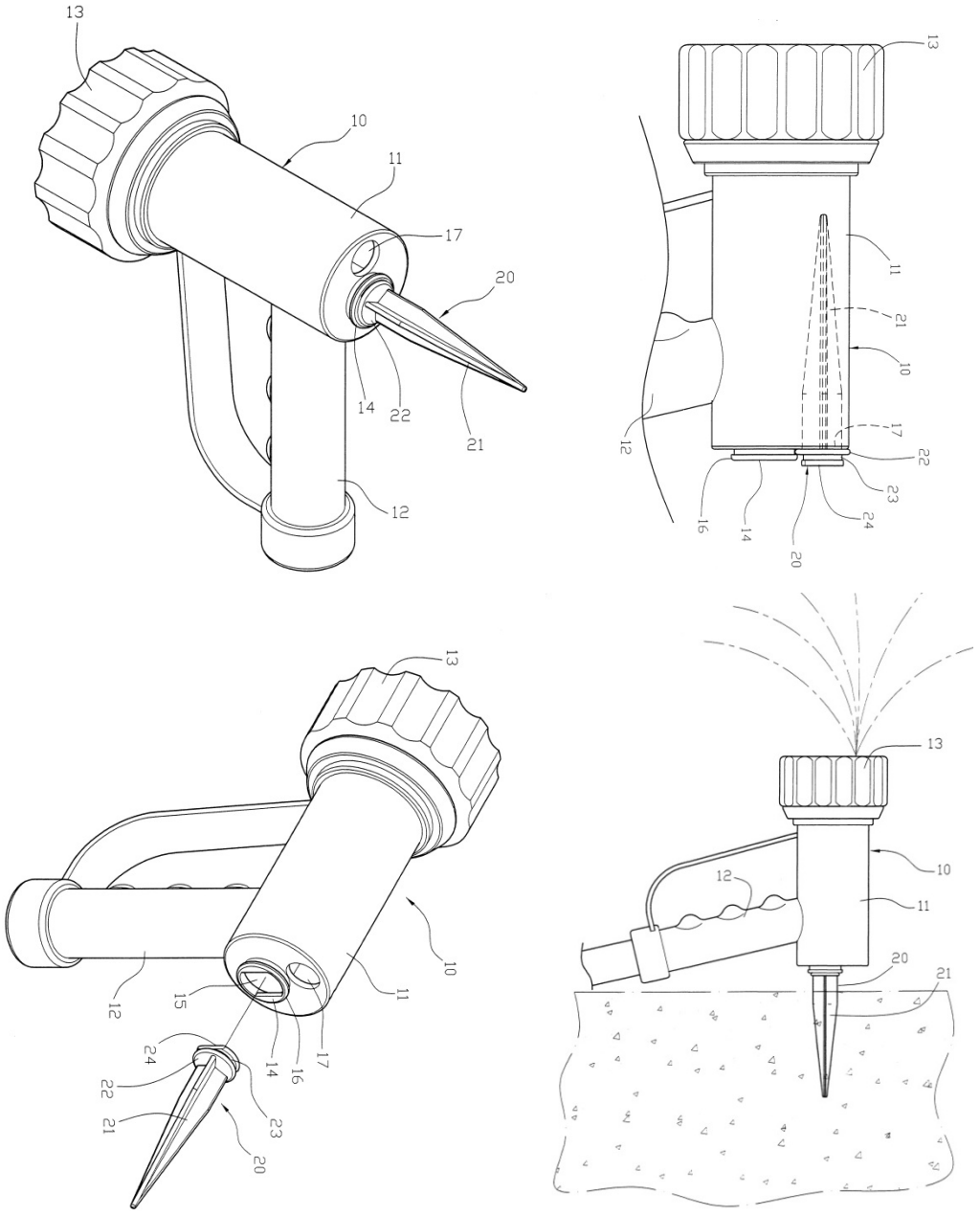


圖 4-27 兩用式噴水裝置結構

本創作是於該主體後方之篇另一側穿設有一容置孔，插角之後方延伸有意插針，前方延伸出依序形成有一卡結環、一卡結槽及一與契合孔相對狀之卡結部；藉由上述結構，可變化為插置於地面之灑水器或手握型噴水器用，俾達使用之多樣變化性者。

3.專利 I293257

本案主要係關於一種在噴水內部設有照明裝置，後利用水流產生電力效能之電力裝置，進以使該噴水槍不但具有照明之功能，更具善用能源及節省能源等技術提升之發明案。詳細專利說明及圖示如圖 4-28 所示。

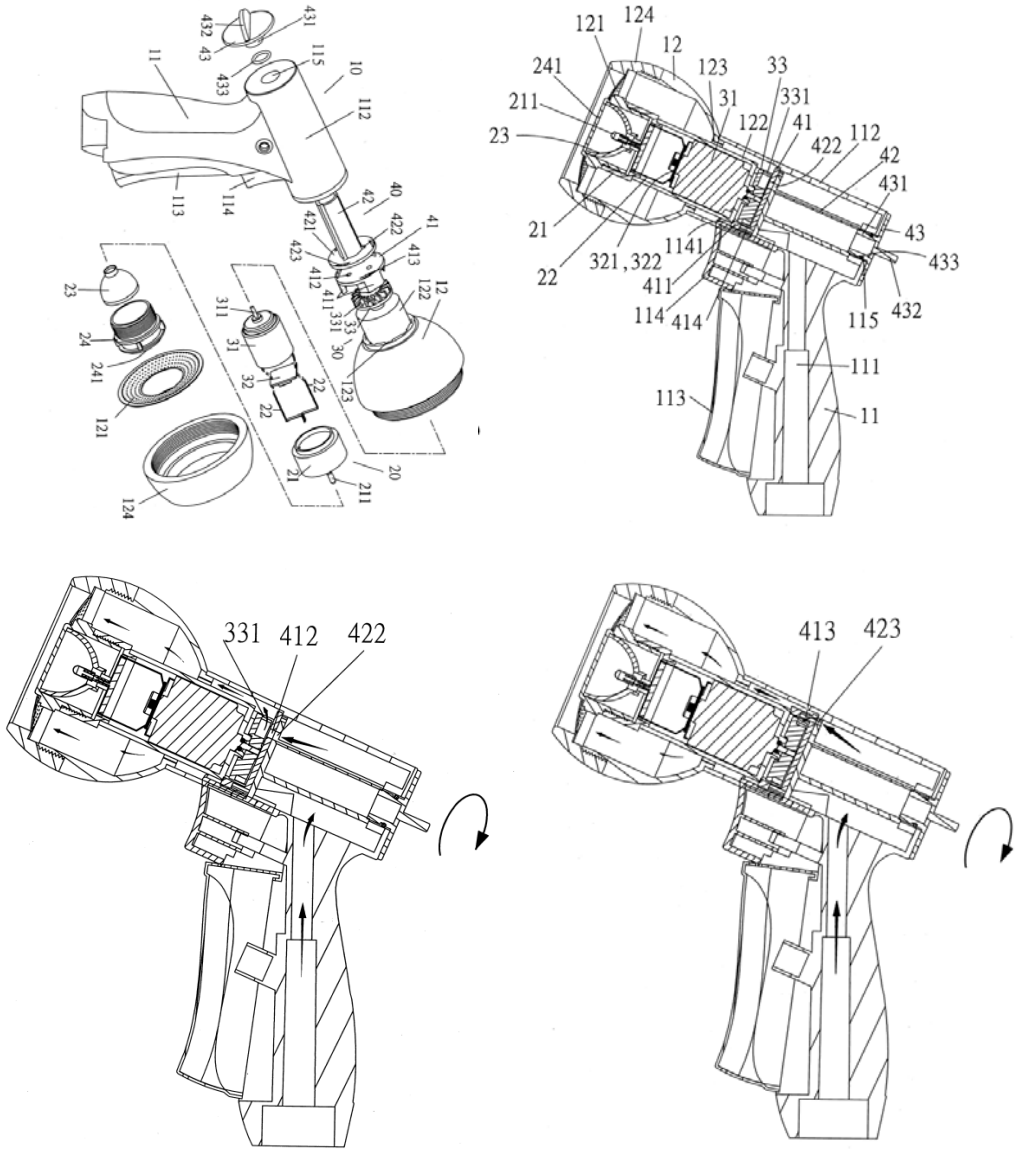


圖 4-28 噴水槍之照明電源供應裝置及其結構

本創作是由噴水槍內部更包括設有一進水口切換裝置，可調整水流支出水通道，以選擇是否需啟動電力裝置運作之功能。電力裝置包括電路板、發電機及扇葉轉盤，且經由噴水槍內部之水流力量，使發電機產生電能，做為照明設備之電量來源。本發明結構不但能保留傳統噴水功能，更兼具有照明功能即自行產生電能及儲存電能等功能。

4-4-2 對應問題分析

以下是針對專利及現有商品與相關問題之對應分析，如表 4-9 所示。

表 4-9 水槍專利及現有商品與相關問題對應分析表

系統問題	現有專利	現有商品	問題解決	衍生問題或存在矛盾
水霧擴散能力差	M428659 398171 M352245 468372		完全解決	
園藝溶劑、清潔劑無法均勻混合	515342 M290439 M308630 M246063 M337022		部份解決	除了先自行調配，目前仍沒有有效解決得功用。
園藝溶劑 清潔劑 補充費時	無	無	未解決	
加壓不易	148237 M328324		完全解決	

4-5 書櫃

4-5-1 專利分析

透過中華民國專利檢索系統來搜尋書櫃所製作專利地圖，並將書櫃分為書本固定、組合式、移動式、其他功能如下表 4-10 所示。

表 4-10 水槍專利地圖

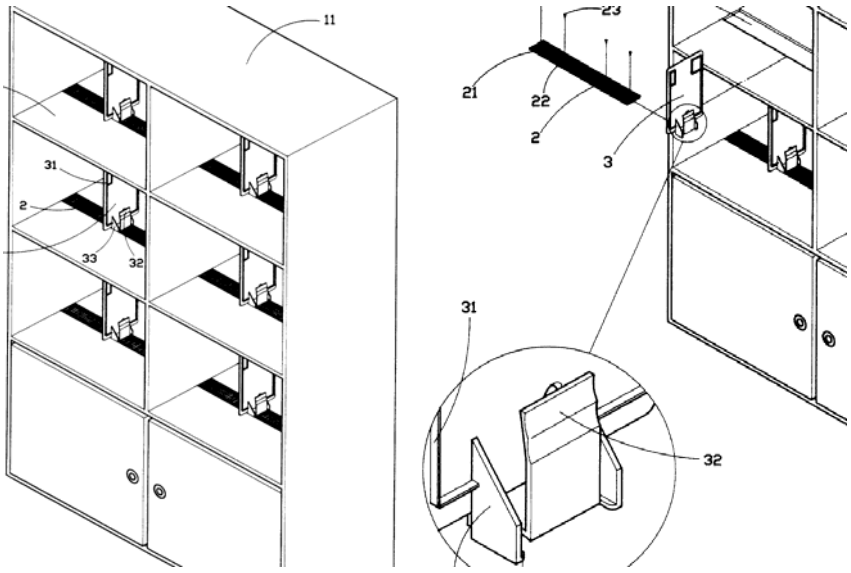
	書本固定	組合式	移動式	其他功能
書櫃	*270314 347672 *M392590 M451876	*134685 M433143 *M323241 *M350286	210459 257027 M403944	362419 *D157047 M302309 *M411848 *M457470 *M468973

＊代表性專利代號

一、書本固定

1.專利 270314

本創作是為設有活動式阻擋之書櫃，其主要功能藉由一阻擋架本體卡在定位軌上，並藉由調整阻擋架本體，來固定書本。詳細專利說明及圖示如圖 4-29 所示。



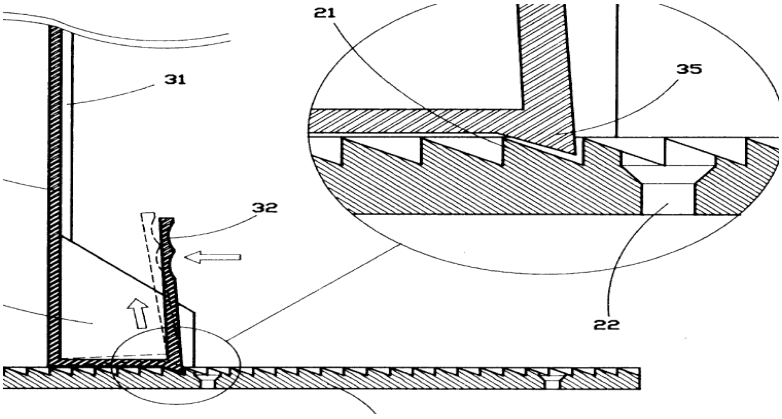


圖 4-29 活動式阻擋之書櫃

本創作是由阻擋架本體卡在定位軌上，並藉由調整阻擋架本體少之彈簧片，可使定位角往上揚脫離之排列工作可更為便利，也藉由阻擋架本體上之加強肋及卡和片來增強阻擋架本體之強度，使其不易折損。

2.專利 M392590

本創作是有關於一種書擋，特別是有關於一種直接正向夾裝於書架層板可方便拆裝且能設置標籤之書擋。詳細專利說明及圖示如圖 4-30 所示。

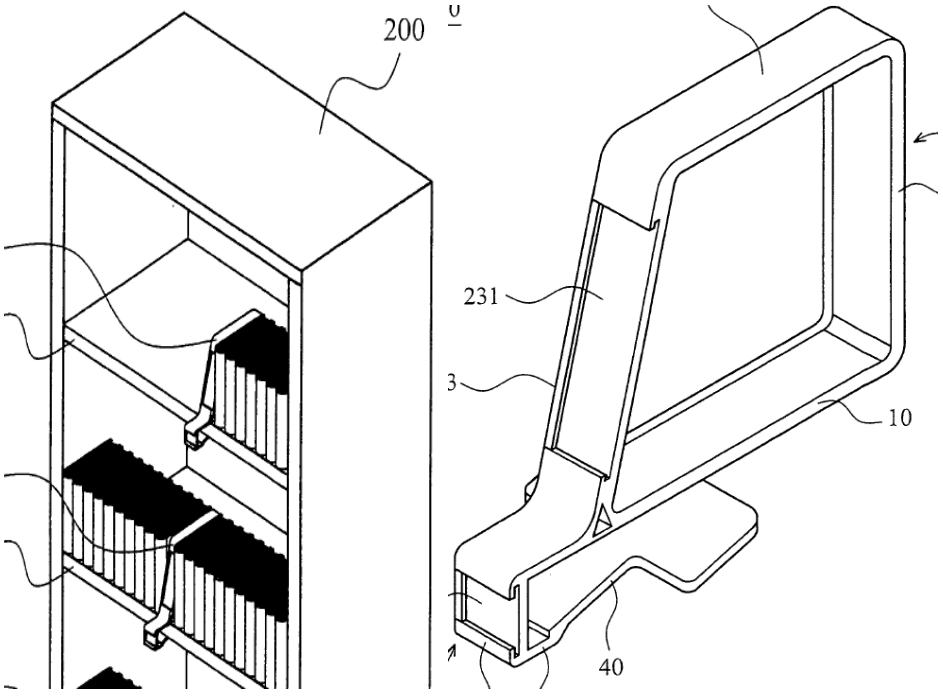


圖 4-30 可左右移動之書擋

本創作提供一種可從書架曾正面正向插入並可左右移動之書擋，並利用其正面寬度設計出可插入標籤之標示槽，而成為一種多功能之書擋。

二、組合式

1.專利 M323241

本創作是提供一種不需要螺釘接合或榫丁之組和裝置詳細專利說明及圖示如圖 4-31 所示。

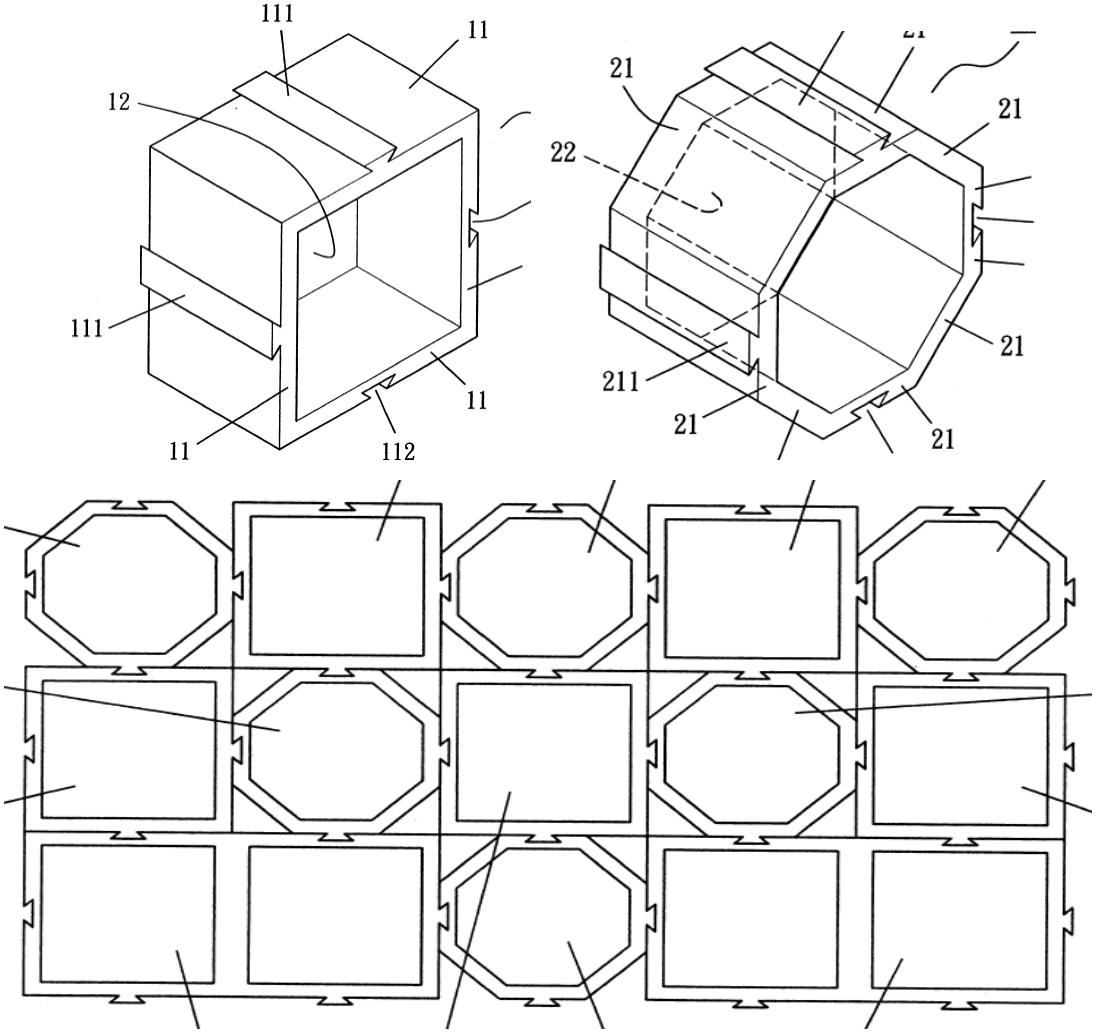


圖 4-31 不需要螺釘接合或榫丁之組和裝置

本創作是由若干組合單元相互組合形成組合裝置，而各組組合單元之相壁體關係接或間接藉由鳩尾形插塊與鳩尾槽之結構而加以組合，故能輕易組合組裝完成組合裝置，同時亦可輕易拆離以變換組合型態。

2.專利 M350286

本創作是有關一種組合櫃結構，尤指一種藉由一框體及複片隔板，以形成複數容置空間，而適用於各式儲物櫃、書櫃、置物櫃...等或類似之結構者。詳細專利說明及圖示如圖 4-32 所示。

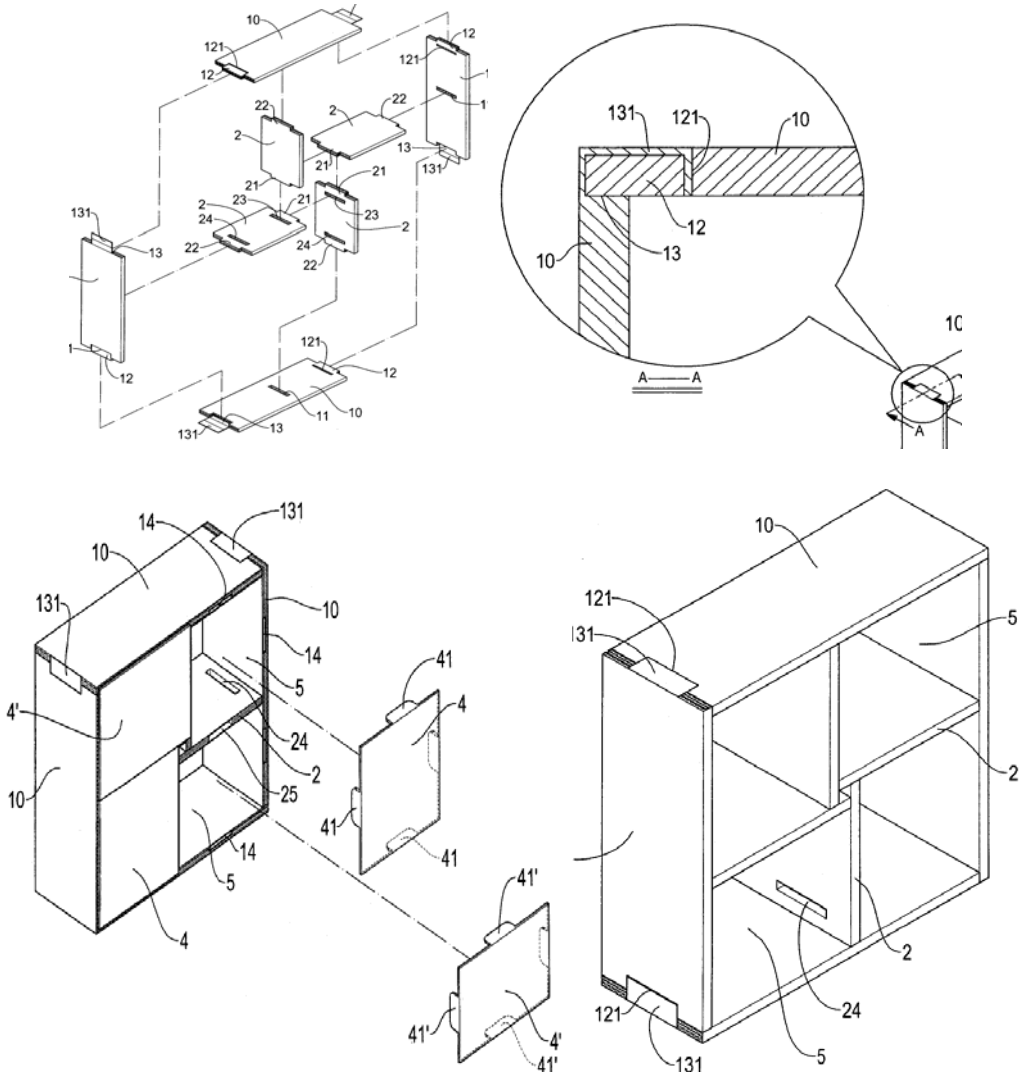


圖 4-32 組合櫃結構

本創作之主要目的，在提供一種組合櫃結構，藉由一框體及複數片隔板之組合設計，該圍板一端之途塊系與鄰接之另一圍板之接合孔相互組合，而另一圍板之插舌片係由外向內翻折而扣回該圍板之插舌孔，另該圍板各端系依序相互組合而成，每片隔板系相互對應結合，另該圍板內側與對應鄰近之各隔板的第二突部相互結合，以形成複數容置空間，進而使整體組裝方便，不需使用其他工具，徒手就能輕易快速組裝，而增加本創作之便利性者。

3.專利 134685

本創作是以免螺絲之單一組合書櫃追加之創作，藉以可提升書櫃之用途及新穎性、同時顯現出其獨特之結合效果者。詳細專利說明及圖示如圖 4-33 所示。

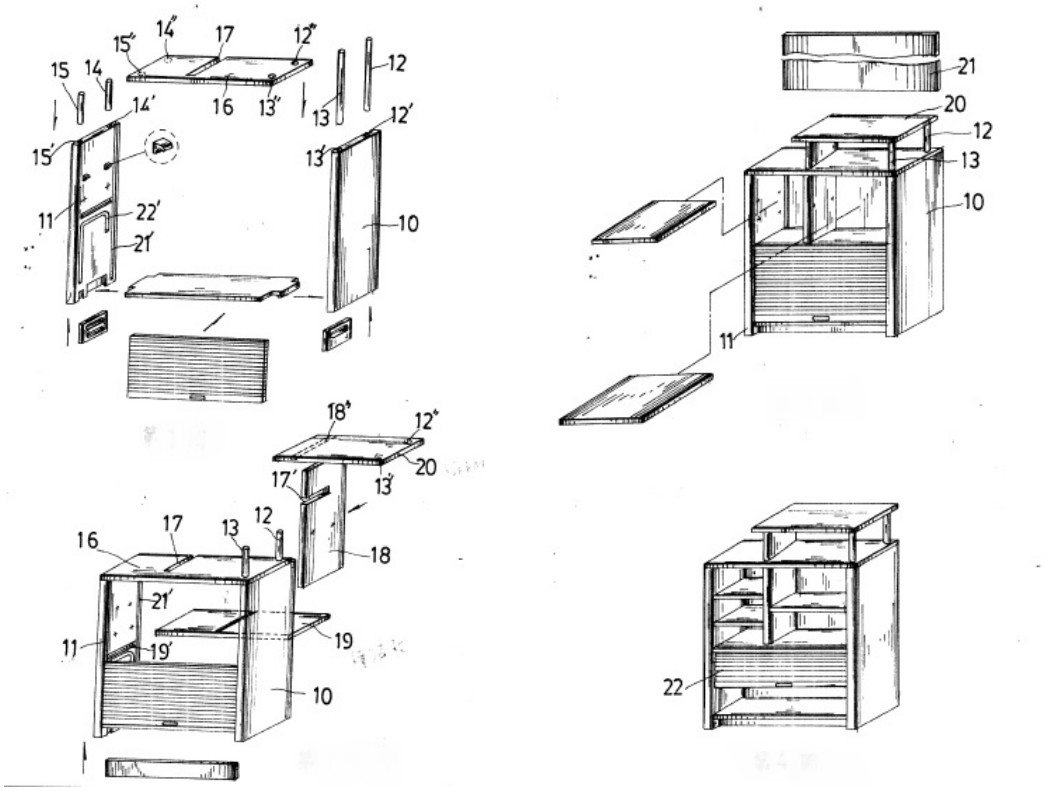


圖 4-33 免螺絲之單一組合書櫃

本創作是提供一種免螺絲之單一組合書櫃，其主要係將頂蓋之上方增設一擺飾板，該擺飾板之固定方式係由一縱隔板及兩固定樁向上延伸，再將擺飾板施以溝槽及圓槽，使擺飾板達固定效果者。另將下方裝設一活動拉門，其係於兩側板之內側面設以軌道，再將活動拉門之兩側置於軌道內，使可以順軌道滑動而達開閉之功效者。

三、移動式

1.專利 257027

本創作是以內、外雙層式書櫃之結構改良。詳細專利說明及圖示如圖 4-34 所示。

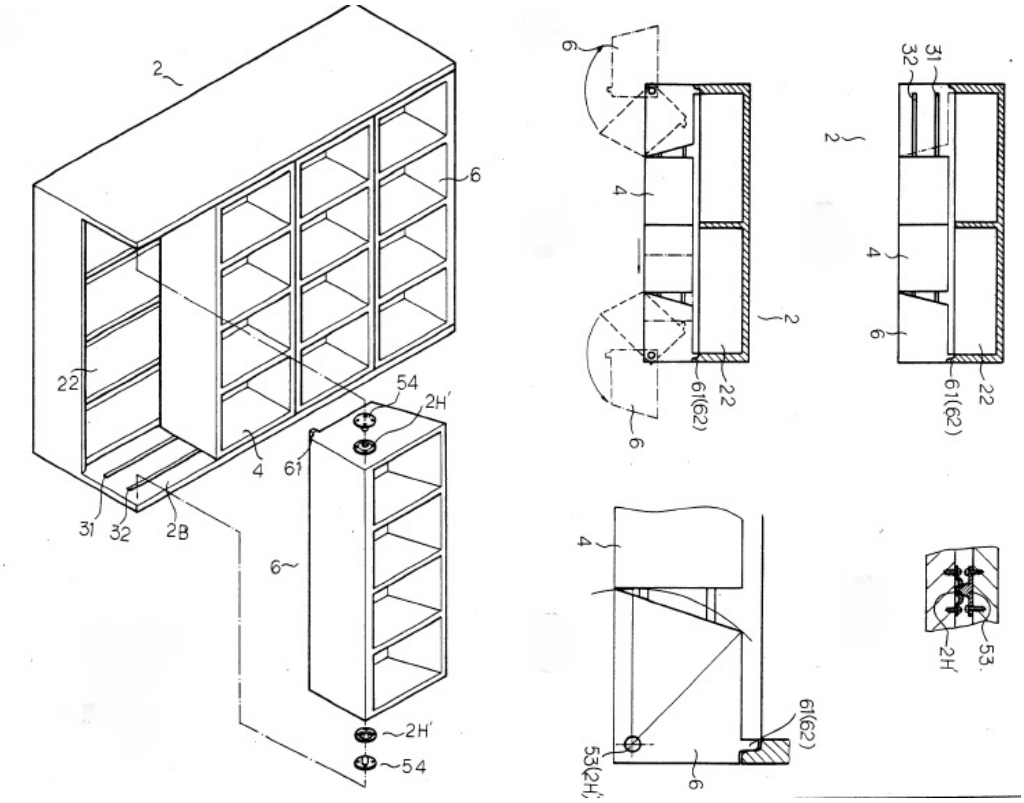


圖 4-34 內、外雙層式書櫃

主要藉由內面固定櫃層前段之開放式櫃口上、下側面，設置有對稱之滑軌，而在滑軌之中段上方，設置有接受其限制之數個可移動式單櫃，及開放式櫃口兩側設有可旋轉之定軸單櫃所組成：其特徵在於內、外雙層式書櫃頂、底兩端前方雙邊角落之內側面螺絲固各一圓形固定座，目中心處延設凸圓塊，再於定軸單櫃頂、底兩端前方角落之相對位置螺固各一圓形固定座、目中心處設有凹槽，是以分別組合套制定位，以便利定軸單櫃之向外旋開，且旋轉支點移至前端角落，則旋轉半徑往前移動，乃使可移動式數個單櫃與定軸單櫃間不必留有空隙，於一對定軸單櫃之後方角落凸設一凸角，內、外雙層式書櫃恢復原狀時，凸角恰嵌入於

內面之固定櫃層旁邊之凹槽，使之雙定軸單櫃不會任意旋轉開著。

2.專利 210459

本創作是以改良式書櫃結構之創新。詳細專利說明及圖示如圖 4-35 所示。

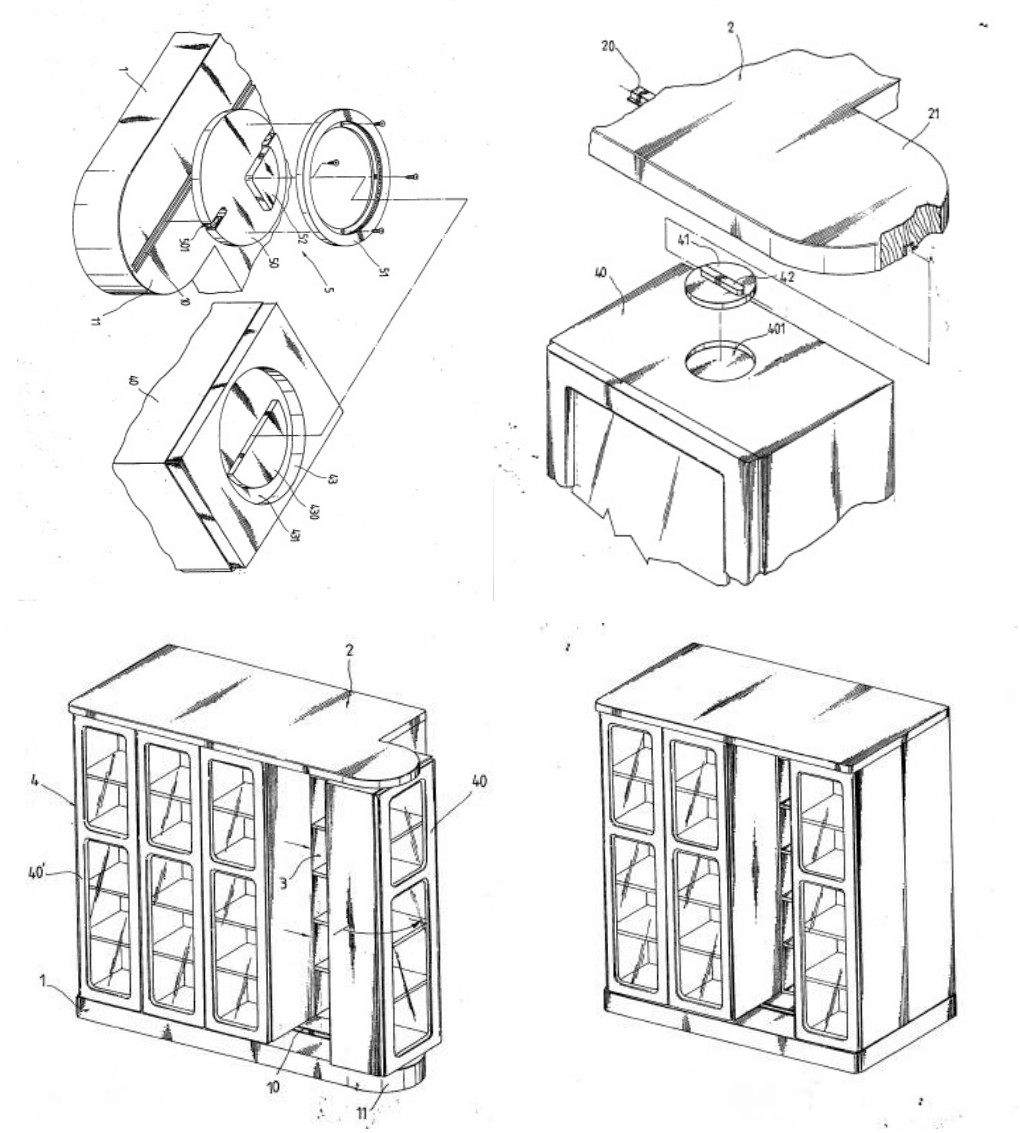


圖 4-35 改良式書櫃

該書櫃具有一個共用的底座及配置於共用底座上的內、外櫃，其中內櫃固定不動，而外側則分為數個可在底座前半部上作左右滑移運動的分櫃，在外櫃各分櫃所在的前半部底座最外側緣具有一個向側方向突申而來的旋轉台，對應此旋轉台的分櫃在滑移至此旋轉台時，即可露出該分櫃背側的內櫃供人使用，因此使用者可逐次推移外櫃的各個分櫃而使用其背側的內櫃，反之在各分櫃推移回原位時，內櫃及成隱藏狀態，不但可充分利用書櫃內、外櫃空間，亦不會影響其使用的方便性及美觀。

3.專利 M403944

本創作是關於一種自組式旋轉書櫃，有關於可供家居、工作場所及書籍等需求放置之書櫃，特別是透過各構件全部作嵌接而組合多層態樣，或於拆解堆疊可達不佔空間的旋轉書櫃結構。詳細專利說明及圖示如圖 4-36 所示。

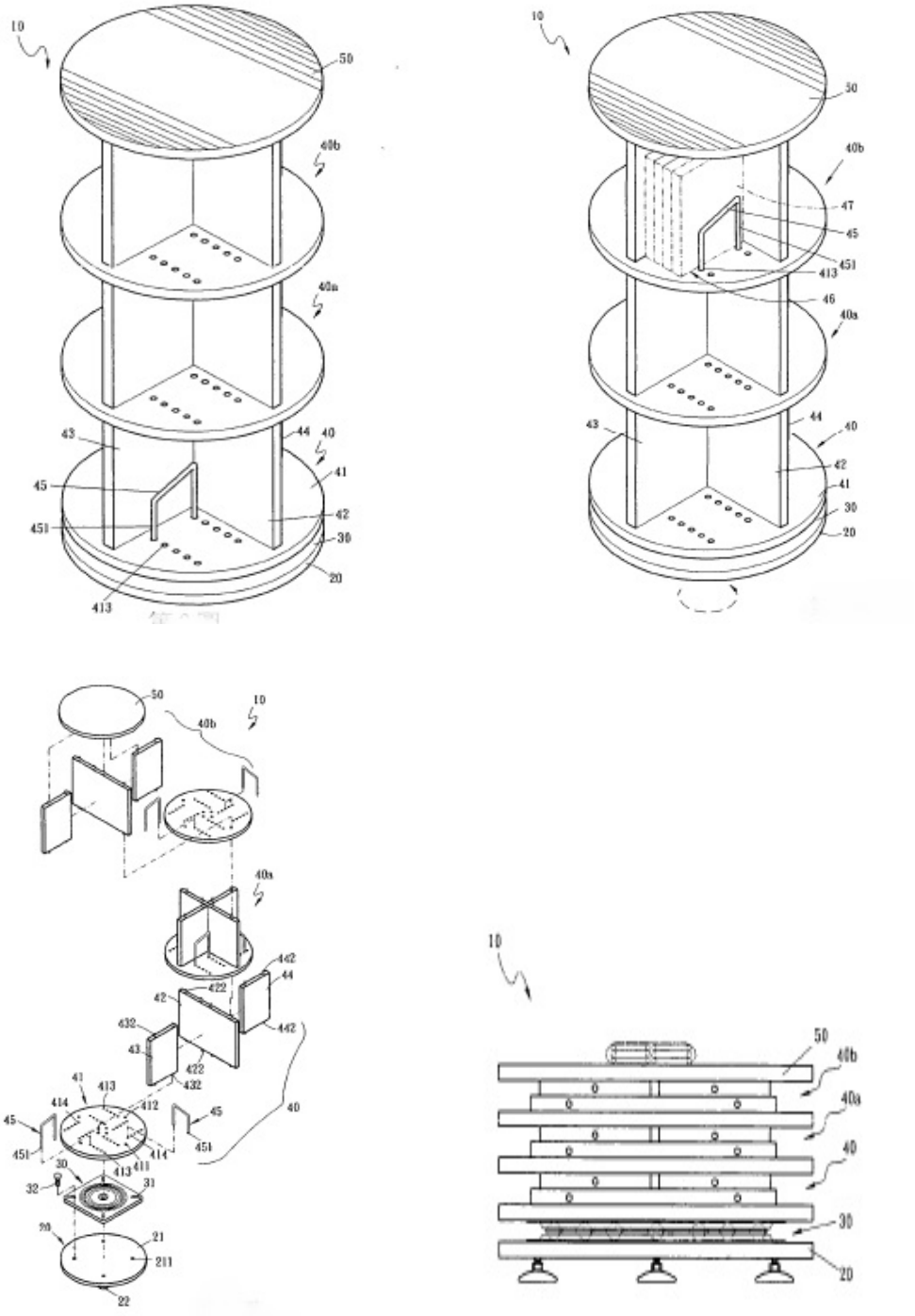


圖 4-36 自組式旋轉書櫃

一種自組式旋轉書櫃，包括一下板體、一接合在該下板體上方的旋轉件、一組套在該旋轉件上方的至少二層接合組件，以及一設在最上層接合組件上方的上板體，其中該接合組件包含一設置在該旋轉件上方的銜接板、組套在該銜接板表面的一立板與二對應橫板，以及設在該立板與該橫板之間作為書籍多寡而調整齊其放置空間的數插件；據上，藉由以上之各構件全部作嵌接接合，或於拆解堆疊可達不佔空間，並變化出使用者所需功能性而組合多層態樣的旋轉書櫃結構，實為一具實用性之創作者。

四、其他功能及輔助工具

其他功能及輔助工具相關專利經研讀篩選後，過濾出 D157047、M411848、M457470、M468973 這 4 筆專利。專利內容說明如下。

1.專利 D157047

本創作為活動式輔助行動輪，是一種可活動置放於重物底部之用於輔助搬運重物的設備。詳細專利說明及圖示如圖 4-37 所示。

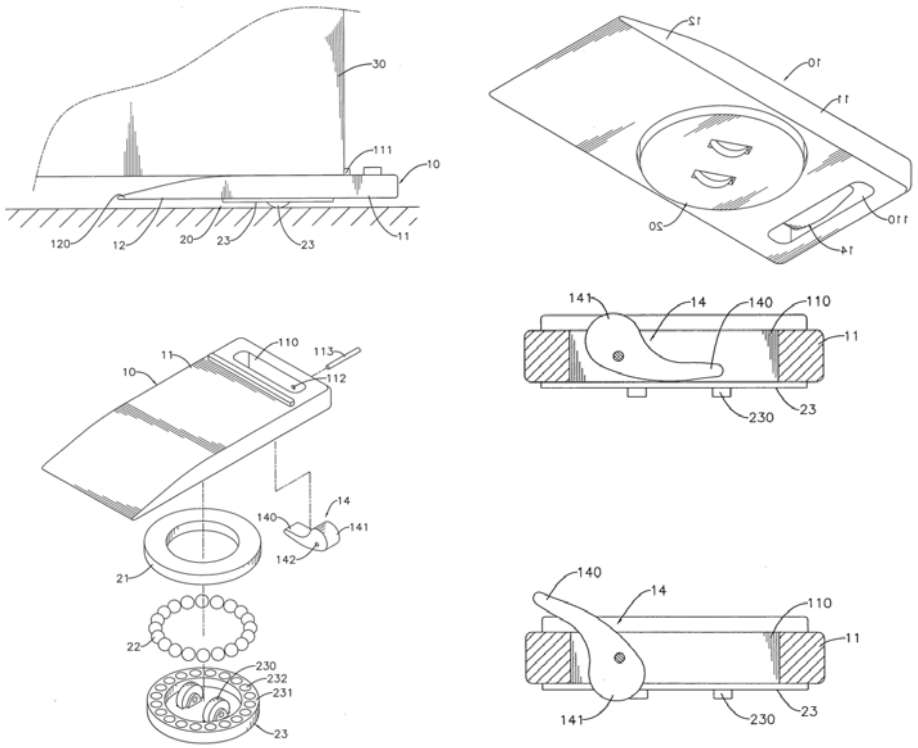


圖 4-37 活動式輔助行動輪

本創作為一種活動式輔助行動輪，其包含有一載板，該載板的兩端分別形成為插入端及承載端，該承載端之底面上設置有滾動件，該插入端呈楔子形狀;創作可供使用者將其以插入端插入於重物底部，進而設置複數個活動式輔助行動輪於重物下方，藉由載板底部所設的滾動件形成為重物底部之腳輪，提供使用者直接推動重物移動，可輕鬆地將重物移動至所欲放置的地方，提供良好的便利性急實用性。

2.專利 M411848

本創作是涉及一種桌子，尤指一種二合一書櫃桌。詳細專利說明及圖示如圖 4-38 所示。

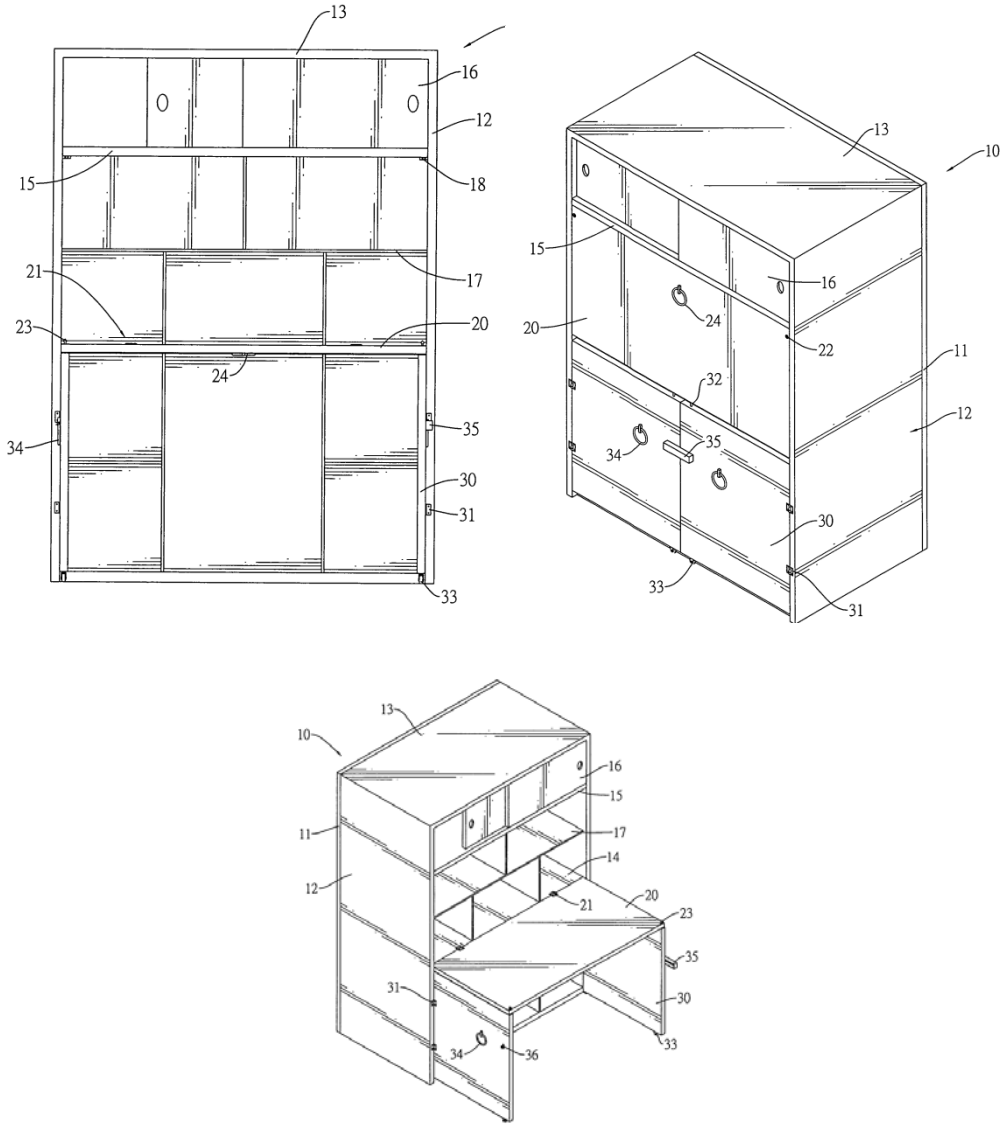


圖 4-38 二合一書櫃桌

本創作是一種可作為櫃子或桌子使用的二合一書櫃桌，其係包含有一櫃體、一桌板及兩腳板。藉由使兩腳板分別設櫃體之橫向兩側板，以使兩腳板可相對櫃體而對開;接著藉由桌板樞設櫃體之前側，以使桌板可相對櫃體而往下轉動進而平放;並且桌板之兩第一結合件分別結合兩腳板之第二結合件，藉此以兩腳板當桌腳，以桌板當桌面，以形成一桌體。本創作藉此解決現有桌子無法有效收納並避免佔據過多空間的缺點。

3.專利 M457470

本創作為一種可固定於牆面具爬梯功能之書櫃組。詳細專利說明及圖示如圖 4-39 所示。

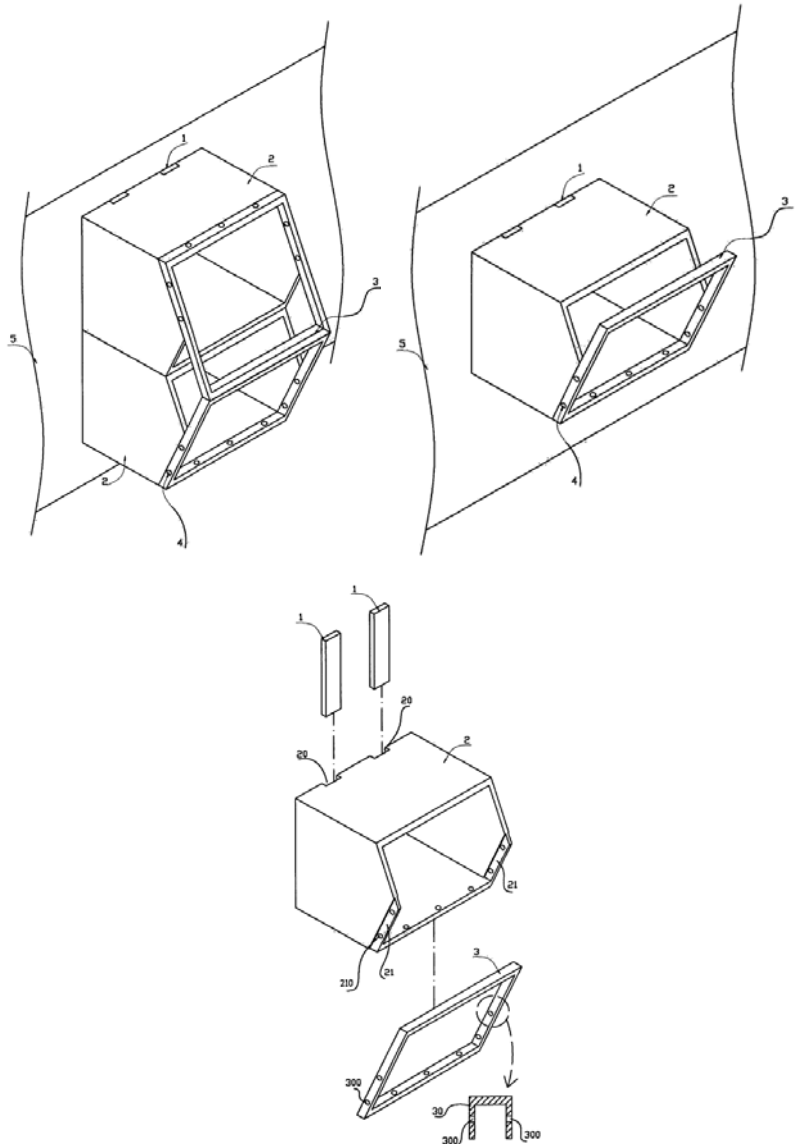
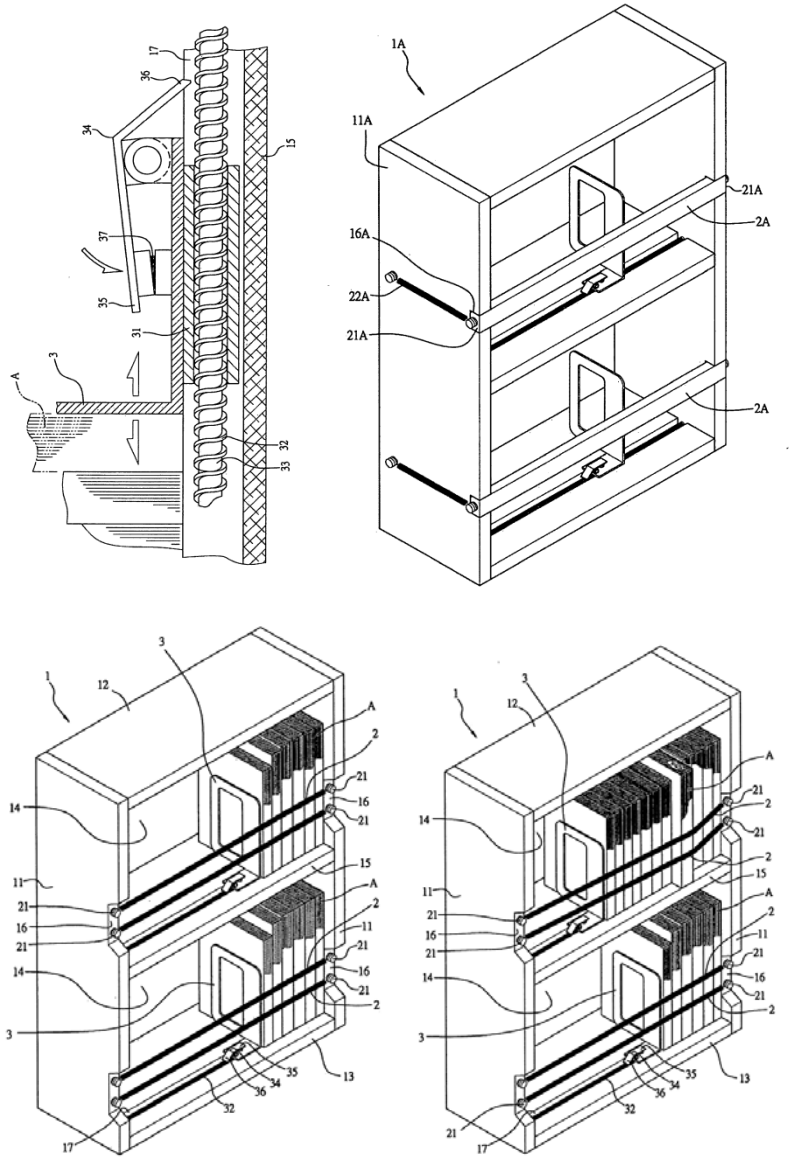


圖 4-39 可固定於牆面具爬梯功能之書櫃組

一種可固定於牆面具爬梯功能之書櫃組，包括有複數固定滑軌、櫃體單元、框架所組成，該複數固定滑軌可事先固置於牆面上，該櫃體單元背部開設有複數滑槽，該框架可卡入該櫃體單元之側板前緣，而藉由該複數滑槽可順由該複數固定滑軌滑入以故定該每一櫃體單元於牆面上任一高度與位置的設計，以及該框架與該櫃體單元結構結合的特徵，當使用者欲取用較上層的櫃體單元所擺置之物品時，可以用該框架當作梯子一樣往上攀爬，因為櫃體單元背部以與牆面固定，所以不但攀爬時可以避免單一之櫃體單元掉落，且書櫃於地震發生時也不會有傾倒之危險。

4.專利 M468973

此一創作為可自動彈出書本之書櫃。詳細專利說明及圖示如圖 4-40 所示。



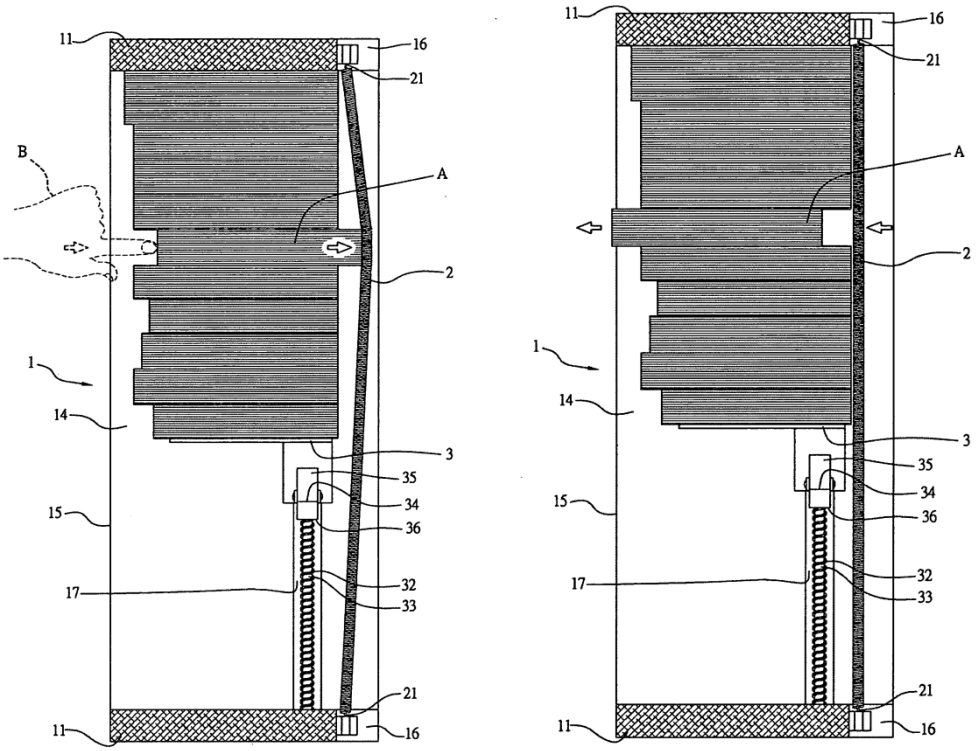


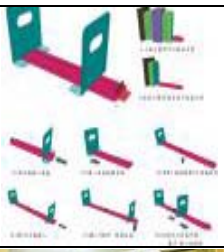
圖 4-40 可自動彈出書本之書櫃

本創作是關於一種可自動彈出書本之書櫃，其係設一櫃體，該櫃體係設有二相對側板，該二側板之間的上緣位置處係設有一頂板，又該二側板之尖的下緣位置處係設有一底板，該二側板、該頂板及該底板之間係圍設形成有一容置空間;至少一彈出單元係橫向設置於該二側板之間，並朝向該容置空間，藉由該彈出單元受到通過該容置空間之一壓力作用，用以反向產生一彈性回覆，藉以可自動將書本由該容置空間內彈出，以方便老人、小孩、身障人仕拿取書本。

4-5-2 對應問題分析

以下是針對專利及現有商品有效解決系統問題如表 4-11 所示。

表 4-11 書櫃專利及現有商品問題表

系統問題	專利	現有商品	問題解決	衍生問題或存在矛盾？
書櫃 搬移不易	M316659 書架櫃體組合結構 134685 免螺絲單一組合書櫃		部份解決	小零件 容易弄丟
書容易傾倒	270314 (設有活動式阻擋之書櫃) M408286 (防傾倒之可伸縮書架)		部份解決	多了個體
空間不夠	210459 (改良式書櫃結構) M403944 (自組式旋轉書櫃)		部份解決	所需要擺放位置面積增加

透過上表我們發現傳統書櫃仍有以上這些問題尚未被解決，書櫃搬移不易經由專利檢索與商品分析發現，所衍生的問題是小零件容易弄丟。而書容易傾倒透過專利及商品分析，發現產生了多了個體的困擾。書櫃空間不夠足透過專利及商品分析，所產生的問題是所需要擺放位置面積增加。

第五章　技術矛盾及創新

5-1 水龍頭接頭

1.問題：

水龍頭發展到今天，各式各樣的尺寸都有,其他附屬配件尺寸也會跟進，比如說水管、淋浴頭、彎頭五金、三角凡而、軟管、省水器、花灑等，在家中也許戶內與戶外的水龍頭的口徑不盡相同，所以使用水龍頭接頭時可能出現尺寸不合的現象。

2.傳統解：

在戶內與戶外的水龍頭口徑不相同，所以各買不同尺寸的水龍頭接頭。

3.定義矛盾參數：

雖然買了不同尺寸的水龍頭接頭，改善尺寸的問題，但是買多個接頭卻浪費不必要的花費。形成的矛盾如下表 5-1。

表 5-1 符合尺寸之矛盾參數

項目	矛盾	參數
改善方	使得接頭尺寸吻合	4.靜止物體尺寸
惡化方	多個接頭卻浪費不必要的花費	23.物質的浪費

4.查找矛盾矩陣表：

找出改善參數與惡化參數，建立矛盾矩陣表如下表 5-2 所示。

表 5-2 符合尺寸之矛盾矩陣

<table>
<tr><td>惡化
改善</td><td colspan="2">23.物質的浪費</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4.靜止物體尺寸</td><td>10.預先作用</td><td>28.替換場系統</td></tr>
<tr><td>24.中介物</td><td>35.參數改變</td></tr>
</table>

5.利用發明原則發想：

從矛盾矩陣表裡，分析出了 4 個 40 發明原則，並利用其中的 1 項來解決問題，並創新改善出新產品。挑選參數改變原則的具體定義(35c)改變彈性(伸縮性、彎曲性)。本組建議在水管要連接水龍頭出水段的地方改成伸縮橡膠，伸縮橡膠上附有齒以防止脫落。此創作不須擔心水龍頭口徑大小，只要水管前端拉開套入水龍頭的出水段就可，省去安裝水龍頭接頭。如下圖 5-1 所示。

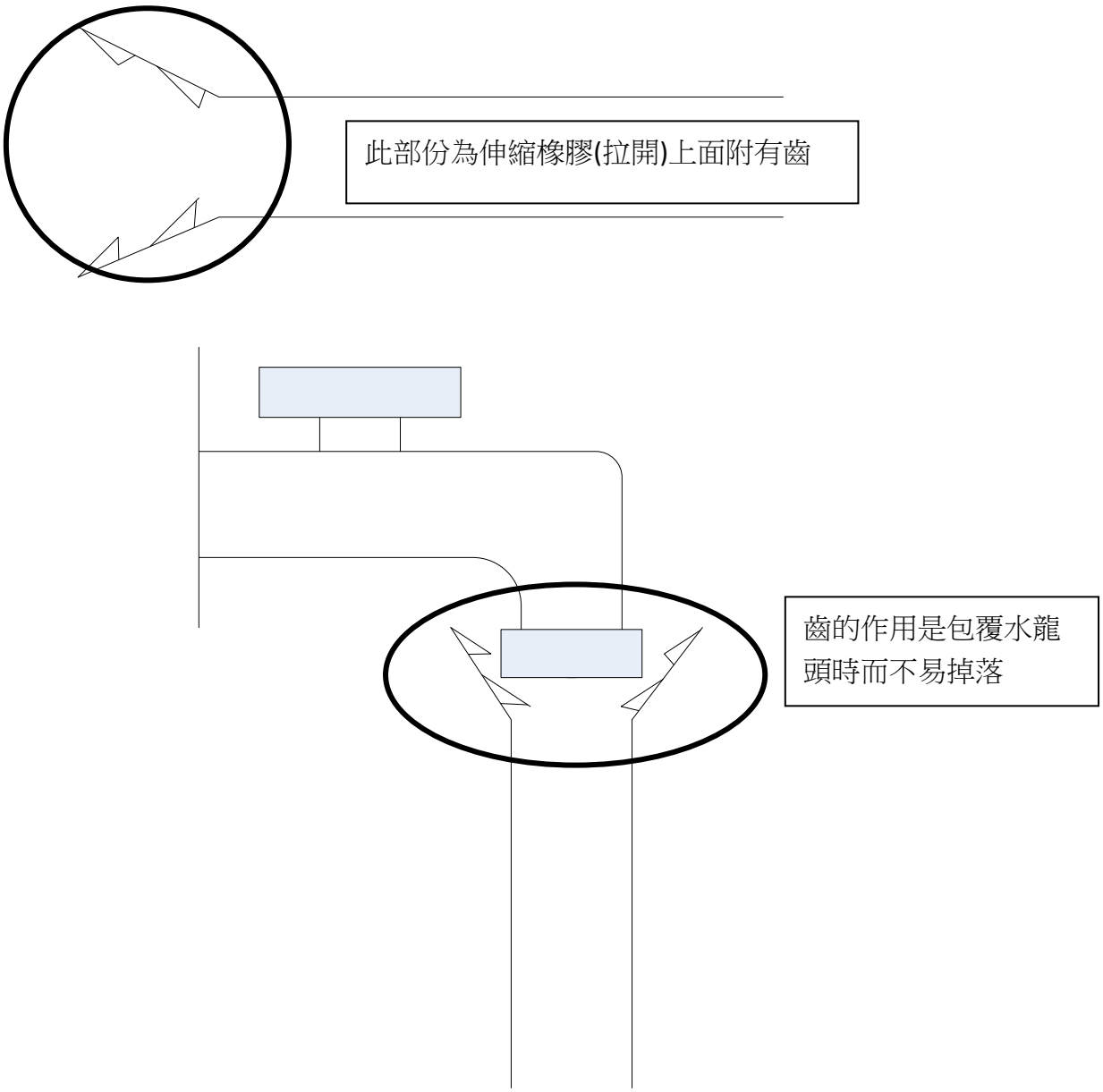


圖 5-1 水龍頭連接之創新發想

6.發想說明：

此一發想是將水龍頭接頭省略去掉不用，進而直接讓水管套用在水龍頭上，利用橡膠彈性不會因為水龍頭的大小而接合不上，水管內壁連接部有倒鉤讓嵌合齒可牢牢固定在水龍頭上不易脫落。

5-2 水管

1.問題：

水管功用是搬運水的作用，在台灣水壓普扁不高，因此想要強力水柱時卻辦不到。

2.傳統解：

使用加壓機來增強水壓。

3.定義矛盾參數：

雖然有了加壓機，改善水壓不足之問題，但延伸出問題矛盾，因為增加壓機而造成操作不便性。形成的矛盾如下表 5-3 所示。

表 5-3 增強水壓之矛盾參數

項目	矛盾	參數
改善方	水壓增加	11.壓力、應力
惡化方	多了加壓機而操作麻煩	36.系統複雜度

4.查找矛盾矩陣表：

找出改善參數與惡化參數，建立矛盾矩陣表如下表 5-4 所示。

表 5-4 增強水壓之矛盾矩陣

<table>
<tr><td>惡化
改善</td><td colspan="2">36.系統複雜度</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11.壓力、應力</td><td>19.週期性動作</td><td>1.分割</td></tr>
<tr><td colspan="2">35.參數改變</td></tr>
</table>

5.利用發明原則發想：

從矛盾矩陣表裡，分析出了 4 個 40 發明原則，並利用其中的 1 項來解決問題，並創新改善出新產品。挑選參數改變原則的具體定義(35c)改變彈性(伸縮性、彎曲性)。本組在水管出水段前的地方改成伸縮橡膠，並把出水段孔徑縮小，而導致水集中在伸縮橡膠而倒置膨脹，利用伸縮橡膠膨脹而達到加壓效果如圖 5-2 所示。

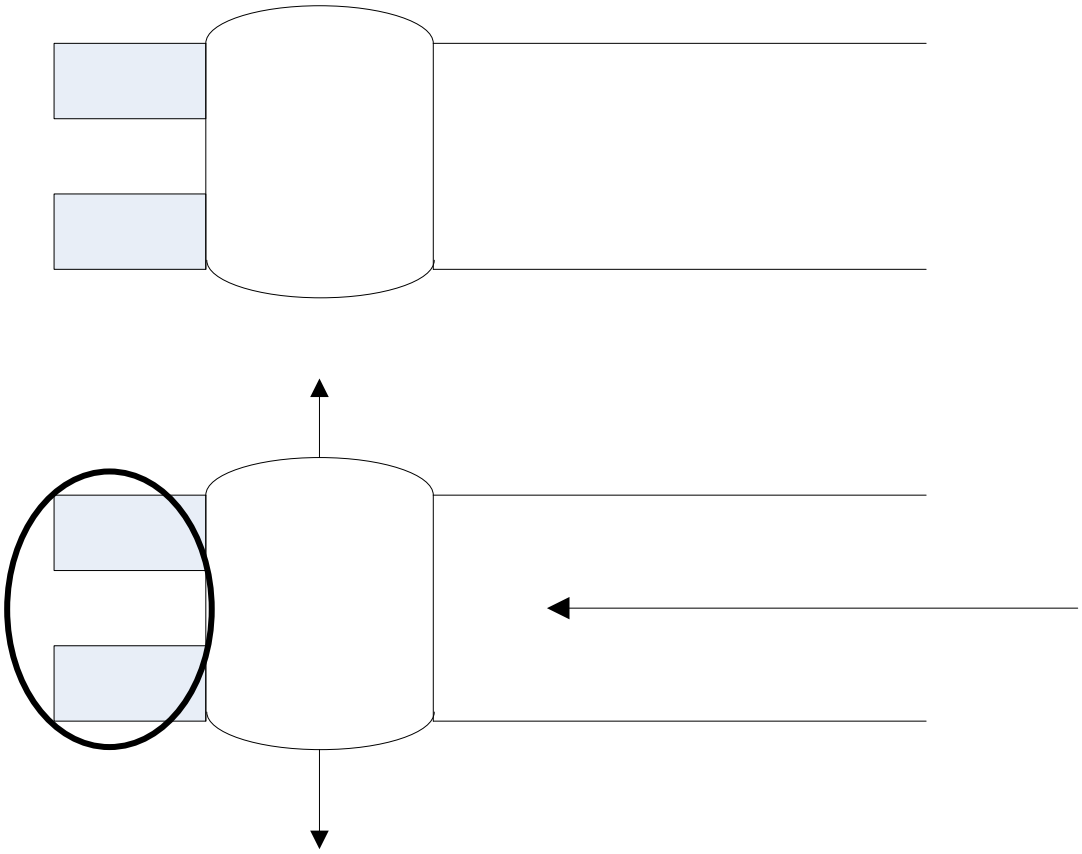


圖 5-2 水管之創新發想

6.發想說明：

本發明是把水管出水段孔徑縮小，孔徑後方有一段橡膠區域，利用出水段孔徑比水管本身較小，水流經到那因為孔竟突然縮小，使得排不出去的水集中在橡膠區域，橡膠區域因此而膨脹，因為橡膠伸縮關係而造成水壓上升。

5-3 快速接頭

1.問題：

水龍頭發展到今天，各式各樣的尺寸都有,其他附屬配件尺寸也會跟進，快速接頭主要作用是連接，但因水龍頭得多樣化也造成水管孔徑不同，所以在使用水管時都要找相對應的快速接頭，應此問題就產生。

2.傳統解：

水管因為孔徑不同的緣故，應須買不同尺寸的快速接頭。

3.定義矛盾參數：

雖然買了不同尺寸的快速接頭，改善尺寸的問題，但是買多個接頭卻浪費不必要的花費。形成的矛盾如下表 5-5 所示。

表 5-5 接頭吻合之矛盾參數

項目	矛盾	參數
改善方	使得接頭尺寸吻合	4.靜止物體尺寸
惡化方	多個接頭卻浪費不必要的花費	23.物質的浪費

4.查找矛盾矩陣表：

找出改善參數與惡化參數，建立矛盾矩陣表如表 5-6 所示。

表 5-6 接頭吻合之矛盾矩陣

<table>
<tr><td>惡化
改善</td><td colspan="2">23.物質的浪費</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4.靜止物體尺寸</td><td>10.預先作用</td><td>28.替換場系統</td></tr>
<tr><td>24.中介物</td><td>35.參數改變</td></tr>
</table>

5.利用發明原則發想：

從矛盾矩陣表裡，分析出了 4 個 40 發明原則，並利用其中的 1 項來解決問題，並創新改善出新產品。挑選中介物原則的具體定義(24a)使用中介務實現所需動作。本小組發現市面上的快速接頭的嵌合齒是向內縮，而造成消費者在於快速接頭(母)與水管做結合時，才發現尺寸不合。本小組設計在嵌合齒的部份是向外延伸，能容納的水管尺寸增大，再以螺帽向外旋出而鎖緊嵌合齒如下圖 5-3、5-4 所示。



圖 5-3 快速接頭使用說明圖

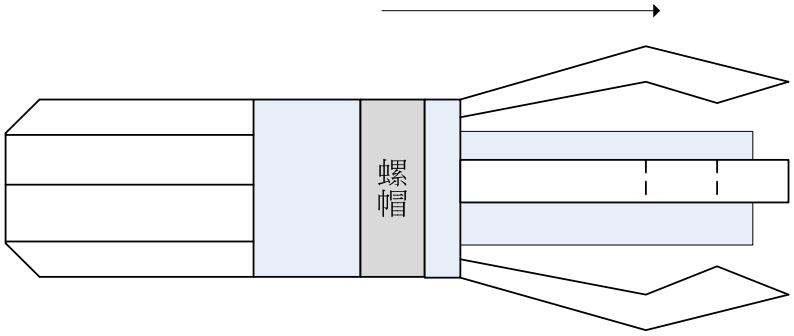


圖 5-4 快速接頭之創新發想

6.發想說明：

本發明是利用塑膠彈性嵌合齒向外延伸，可供較大孔徑的水管塞入，再以螺帽向外旋出以縮減嵌合齒，以達到固定水管的效果。

5-4 水槍

1.問題：

對於現在提倡綠化環境與綠化建築，許多家庭也開始在自家庭院種植一些園藝景觀，而在施肥、除蟲時，現在常使用園藝水槍噴灑，但因為現有水槍使用狀況，多半數噴灑時容易導致濃度不均勻，前濃候淡使得園藝植物死亡，而能否均勻混合溶劑這正是所衍生出來的問題。

2.傳統解：

以往需要自行分開調配使用，但費力又費時。

3.定義矛盾參數：

雖然自行調配可以均勻混合，但是在使用前多了許多步驟要做。形成的矛盾如下表 5-7 所示。

表 5-7 可均勻混合之矛盾參數

項目	矛盾	參數
改善方	可均勻混合溶劑	37.控制和測量複雜度
惡化方	多了許多使用前的步驟	33.操作方便性

4.查找矛盾矩陣表：

找出改善參數與惡化參數，建立矛盾矩陣表如表 5-8 所示。

表 5-8 可均勻混合之矛盾矩陣

惡化 / 改善	33.操作方便性	
37.控制和測量複雜度	02.分離/抽取原則	05.合併原則

5.利用發明原則發想：

從矛盾矩陣表裡，分析出了 2 個 40 發明原則，並利用其中的 1 項來解決問

題，並創新改善出新產品。挑選分離/抽取原則的具體定義(2b)在時間上，從物體中提煉、移除、分離出必要的部份和屬性。本組將創意發想分為簡單混合類型、精準混合類型、文氏管原理類型三種類型的水槍，創意發想說明如下。

6.發想說明：

(1)簡單混合類型一

此一發想是利用中間的開關來調整輸出模式(清水模式、混合模式、關閉模式)，利用旋轉開關內部的管道改變槍身內的水流變化，而上面的溶劑槽內的溶劑是利用地心引力往下流入槍身中，因有在溶劑槽蓋子上開一個小氣孔，以防止溶劑槽內真空狀態無法往下流至槍身內，可依使用者需求輕鬆調整所需的模式如圖 5-5 所示。

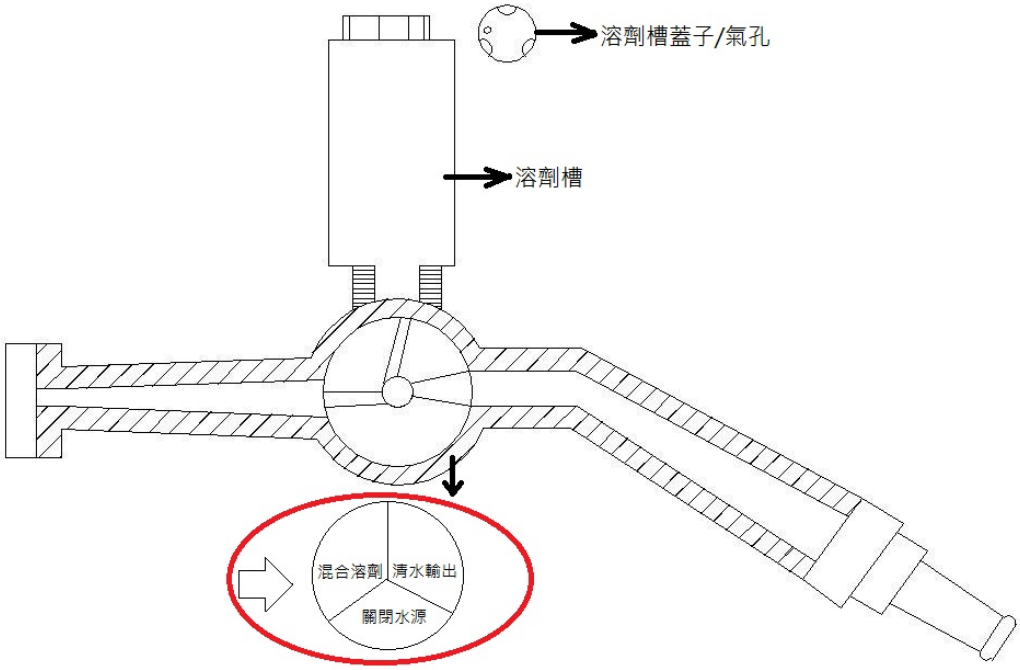


圖 5-5 簡單混合類型(一)水槍解說圖

(1)簡單混合類型二

此一發想是利用溶劑瓶上方的濃度調整螺桿來調節溶劑向下流的量，不需用到時將螺桿往下鎖緊，需要用時在將螺桿隨著螺紋往上旋起，同時利用旋起的螺紋來當作氣孔，並利用旋起的高度來調節溶劑瓶內的錐形塞子，以達到控制溶劑往下流至水槍內的量，而螺桿上方則有不同的顏色提醒使用者已經將錐形塞子旋起多高、溶劑向下流的孔洞有多大，讓使用者調整自己所需的濃度。而下方有三

段式開關可調整關閉、清水、混合溶劑三種出水模式如下圖 5-6 所示。

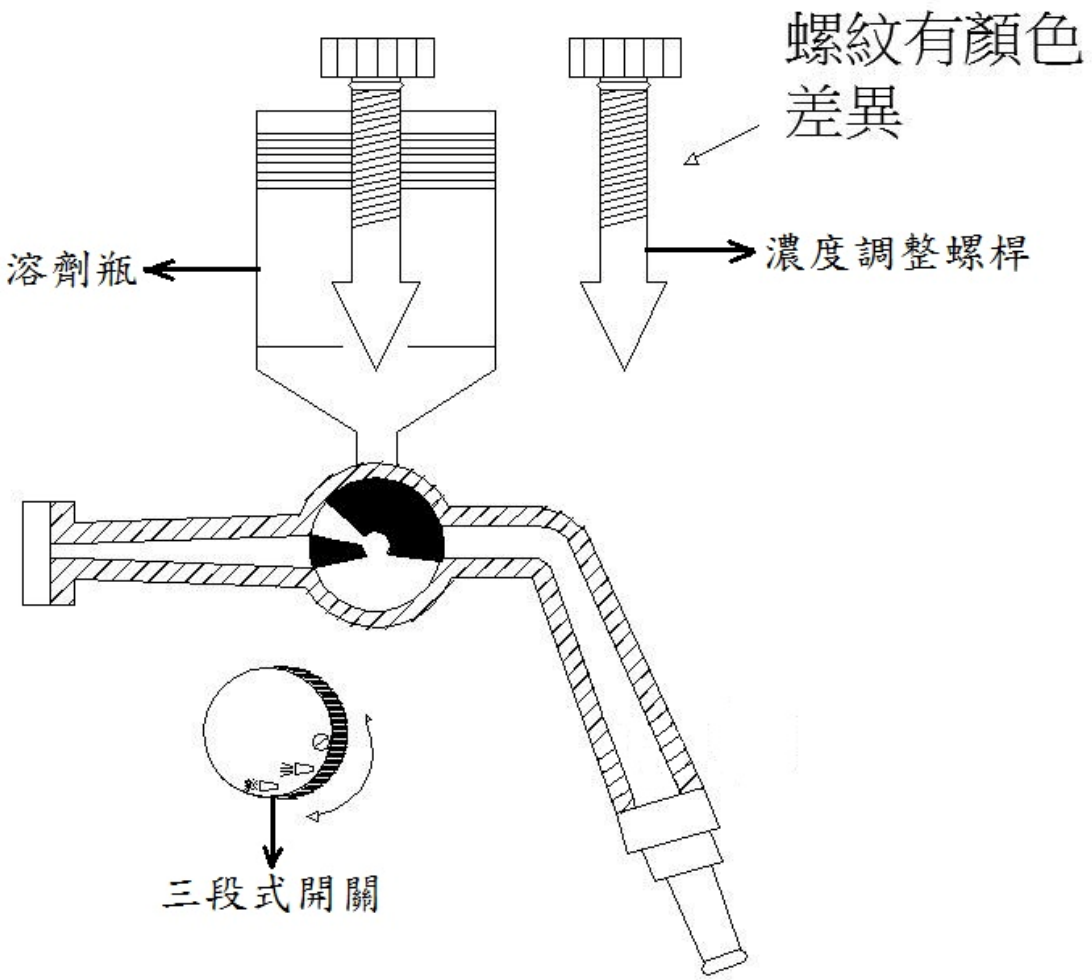


圖 5-6 簡單混合類型(二)水槍解說圖

(2)精準混合類型

此一創新發明水槍，也是在上方溶劑槽蓋子上開設一個氣孔以防止真空狀態流不下來，並利用溶劑槽下方的溶劑孔徑控制開關齒輪 1 來調節帶動齒輪 2 轉動，藉以調整齒輪 2 上的孔徑，調整溶劑流下來的量，來達到控制濃度的概念。也可以搭配控制水流開關來調節水流進入槍身內的水量，藉以達到精準控制濃度的效果。如圖 5-7 所示。

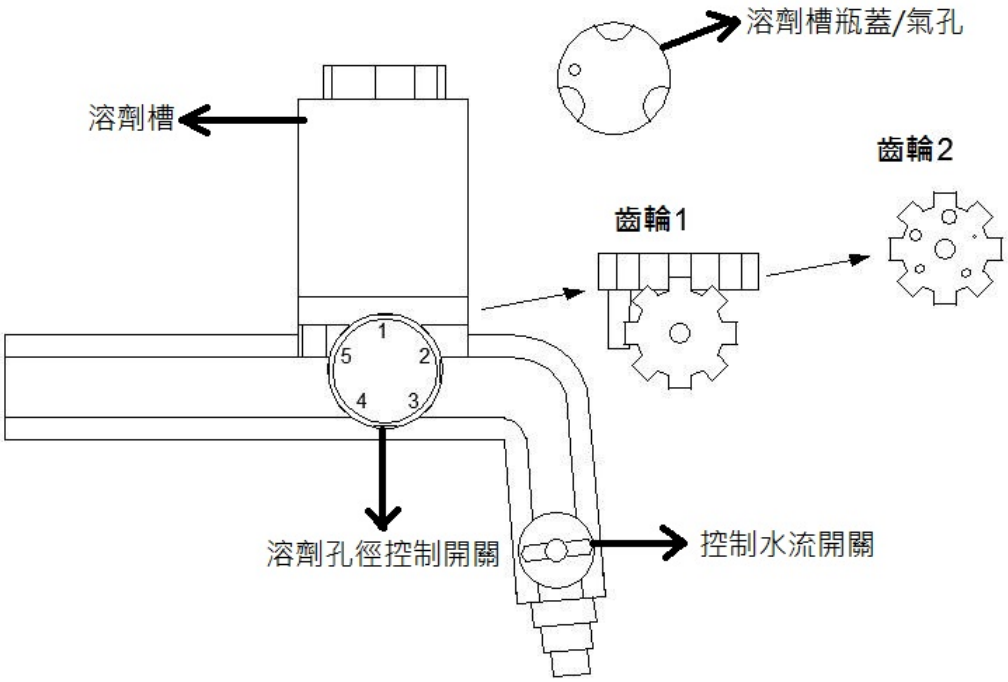


圖 5-7 精準混合類型水槍解說圖

(3)文氏管原理類型

此一創新發明是將溶劑槽裝置於下方，平常可利用控制水流開關來水量，因為水流在流經管道內會產生類似真空的現象，所以水平常是不會往下流入溶劑槽中，而會直接槍管從噴頭噴出。若需要混合溶劑時，使用上方的緊迫器，順著螺紋往下壓迫槍身內部的管壁(此管道設為軟管)而造成文氏管原理，讓下方的溶劑被往上吸入槍管中加以混合噴出，而要使用清水模式時，再把緊迫器往上旋出，即可恢復清水模式。如圖 5-8 所示。

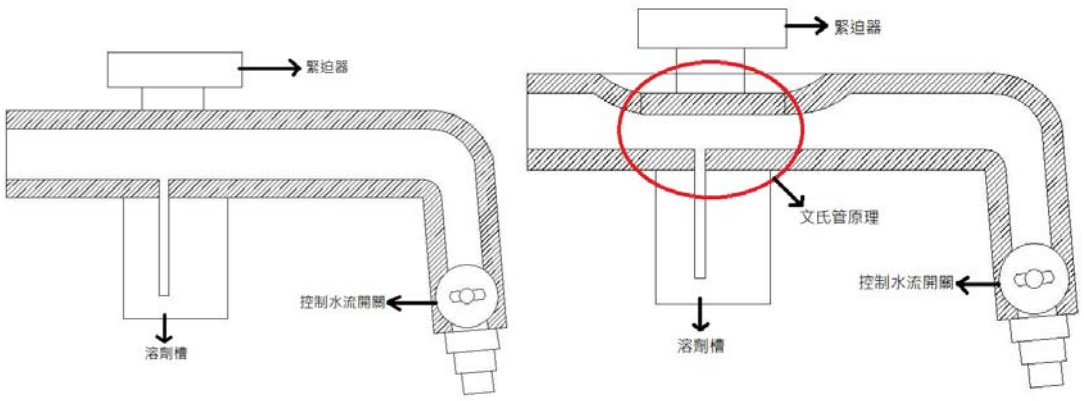


圖 5-8 文氏管原理類型水槍解說圖

5-5 書櫃

1.問題：

現在的家庭中通常會有一兩個書櫃，在使用書櫃時也產生小問題，書本過大而放不入書櫃，雖然可調整隔板的高低，但操作上有少許的麻煩。

2.傳統解：

放置新的書櫃或書格。

3.定義矛盾參數：

雖然書的放置沒問題，多了不必要的浪費。形成的矛盾如下表 5-9 所示。

表 5-9 可存放書本的矛盾參數

項目	矛盾	參數
改善方	可放空間增加	12.形狀
惡化方	放置新的書櫃或書格導致浪費	23.物質的浪費

4.查找矛盾矩陣表：

找出改善參數與惡化參數，建立矛盾矩陣表如表 5-10 所示。

表 5-10 可存放書本之矛盾矩陣

<table>
<tr><td>惡化
改善</td><td colspan="2">23.物質的浪費</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12.形狀</td><td>35.參數改變</td><td>29.氣壓或液壓</td></tr>
<tr><td>3.局部品質</td><td>5.合併</td></tr>
</table>

5.利用發明原則發想：

從矛盾矩陣表裡，分析出了 4 個 40 發明原則，並利用其中的 2 項來解決問題，並創新改善出新產品。挑選合併原則定義(5b)在時間上，將相同或者相關的操作進行合併，一起執行或者作用與局部品質定義(3b)讓物體的不同部份，分別具有不同功能。將兩個書櫃結合在一起原則來作為書櫃發想的依據，我們將四個書櫃合併在一起，一般情況下看到只有兩個書櫃，這邊利用套疊原則把另外兩個書櫃分別放入書櫃中結合。棧板部份從支撐原件到現在插槽模式，且棧板可轉換為書擋作用，另外設計棧板收納空間，方便使用者不需要棧板時可收納。如圖 5-9、圖 5-10 所示。



圖 5-9 書櫃 3D 立體圖 1



圖 5-10 書櫃 3D 立體圖 2

這是利用套疊原則將一物體放入另一個物體，當消費者所需空間不足時，將兩側拉出形成新的空間，只要把棧板插放就可使用如下圖 5-11 所示，其底部是棧板的收納空間，把不使用的棧板進行收納，如圖 5-12 所示。

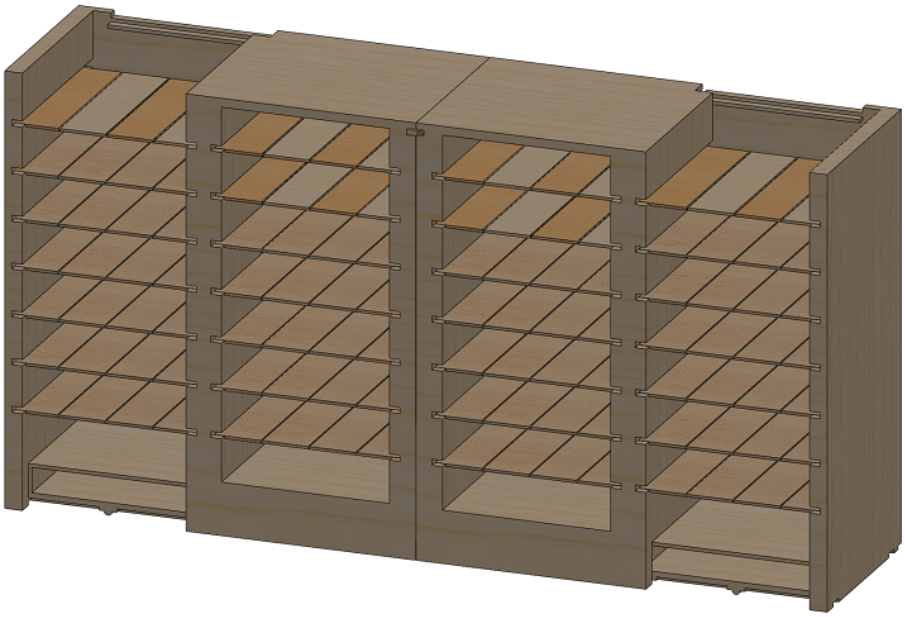


圖 5-11 書櫃 3D 立體圖 3



圖 5-12 書櫃 3D 立體圖 4

將書櫃合併及分離，中間有像樂高積木的插槽而不會前後移動如圖 5-13 所示，兩個書櫃間有插銷來固定而不會分離如圖 5-14 所示。

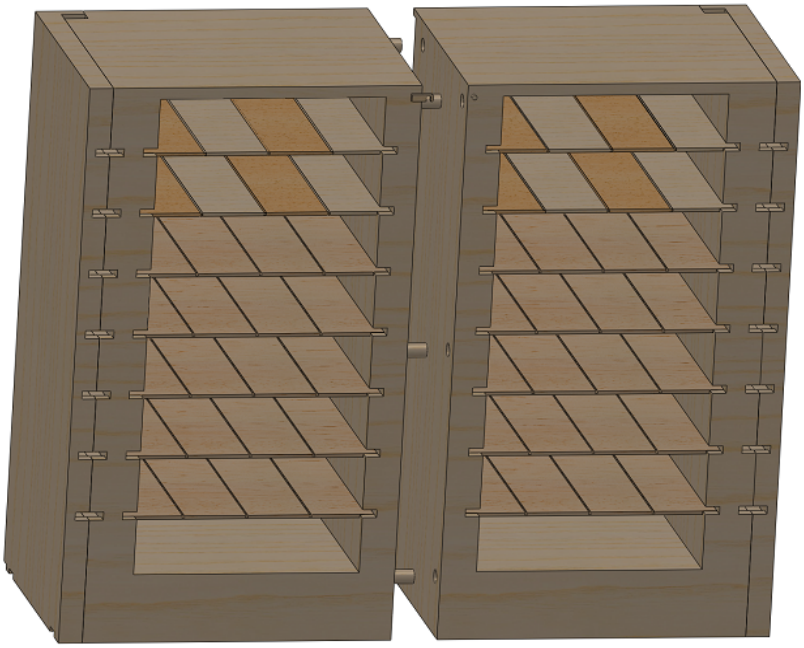
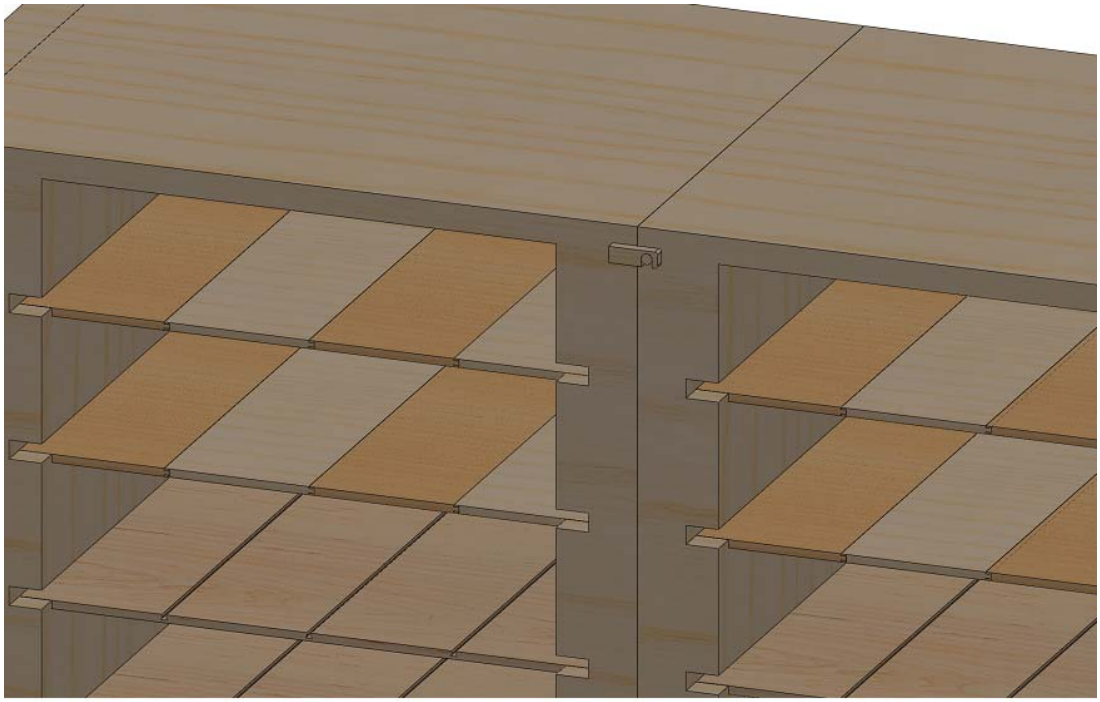


圖 5-13 書櫃 3D 立體圖 5



5-14 書櫃 3D 立體圖 6

這片棧板是以公母插槽相互結合而成的棧板，可將棧板分開成公母插槽如圖 5-15 所示，且公插槽棧板可配合下圖 5-16 的母插槽，成為書擋的功用如圖 5-17 所示。

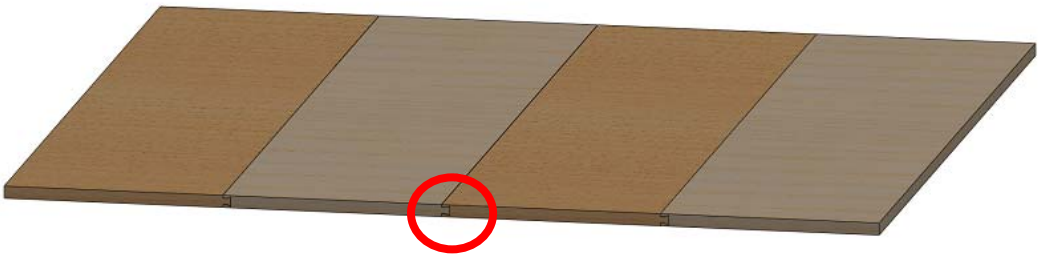


圖 5-15 書櫃 3D 立體圖 7



圖 5-16 書櫃 3D 立體圖 8



圖 5-17 書櫃 3D 立體圖 9

把插槽設計成階梯式，將棧板放入後而不怕移動如圖 5-18 所示。

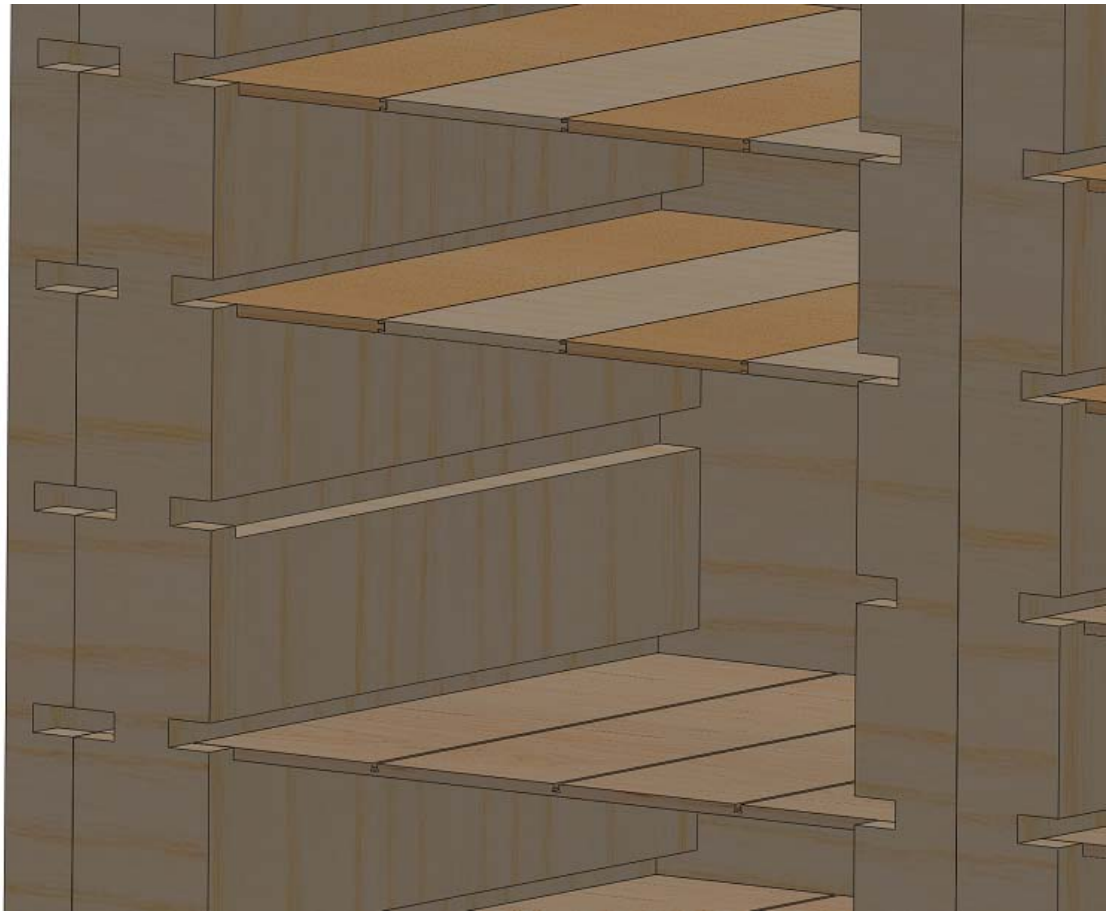


圖 5-18 書櫃 3D 立體圖 10

本體的背後有溝槽是給擴充空間的滾輪使用如圖 5-19 所示，溝槽的底端設有小擋板如圖 5-20 所示，是為了消費者在拉擴充空間而不會過頭，底部附有滾輪幫助消費者好移動如圖 5-21 所示。



圖 5-19 書櫃 3D 立體圖 11

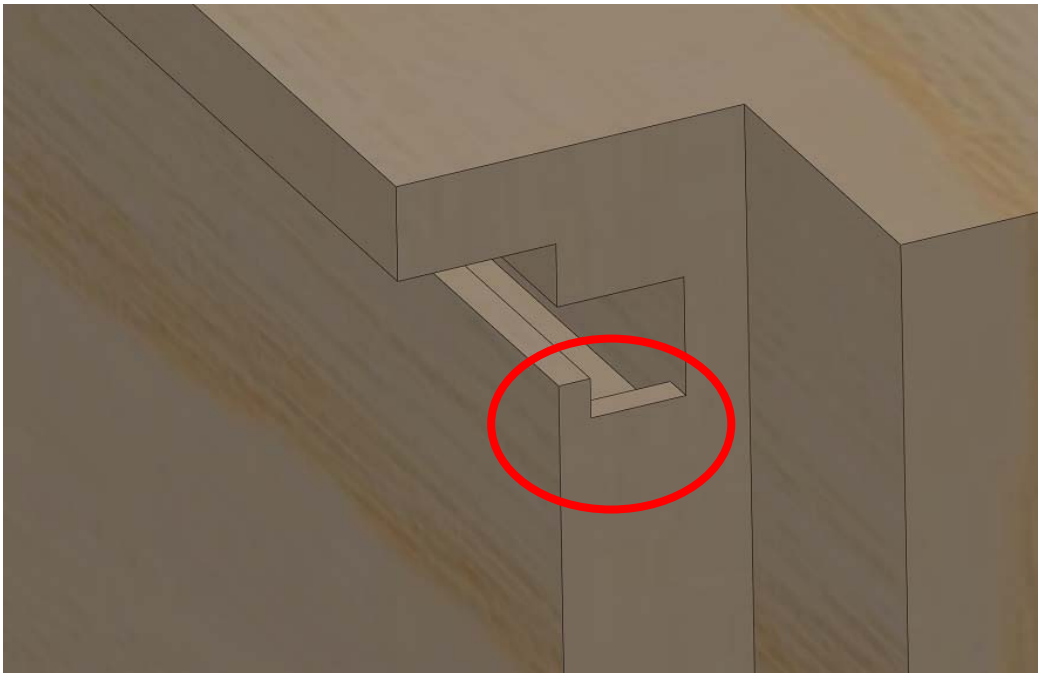


圖 5-20 書櫃 3D 立體圖 12

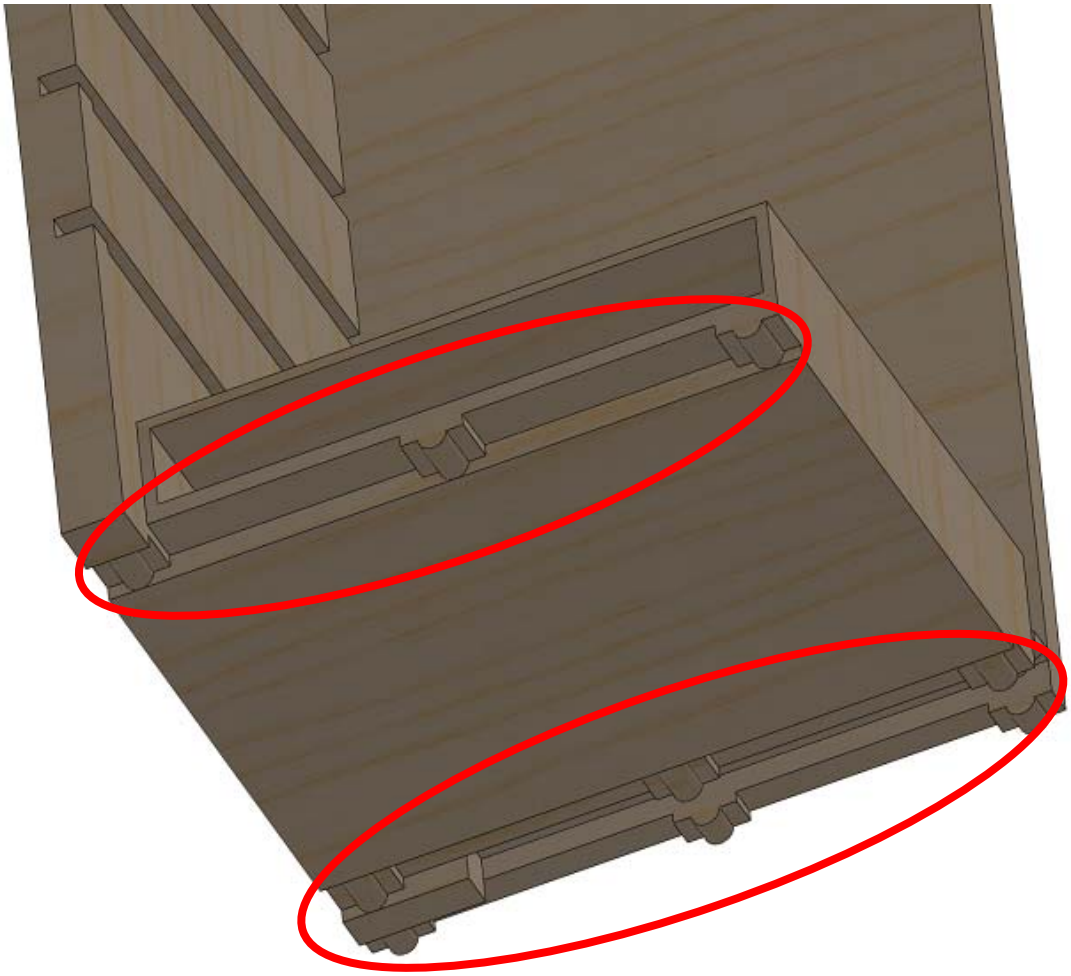


圖 5-21 書櫃 3D 立體圖 13

第六章　創新設計及結論

本組成果是利用 TRIZ 工具來改善市面上書櫃與水槍使用者容易發生的困擾進行創新及研究。一開始列出使用者常見的問題進行分析，經由專利查找來列出矛盾矩陣表，從矛盾矩陣表中進行相關的發想，以下是本組達到書櫃及水槍的改善目標。

書櫃所達到的改善目標

改善目標 1：隔板可輕易上下變化

改善目標 2：隔板可轉變成書擋

改善目標 3：可向外擴充空間

改善目標 4：書櫃好搬移

水槍所達到的改善

改善目標 1：均勻混合清水與溶劑

改善目標 2：減少操作複雜性

改善目標 3：精準控制水量與濃度

最後本組改善過後的創新發想，希望能夠讓使用者增加其便利性，以達到更多的附加價值。

參考文獻

1.經濟部智慧財產-中華民國專利資料檢索系統

http://twpat.tipo.gov.tw/tipotwoc/tipotwkm

2.Google 圖片檢索(園藝水槍與書櫃)

園藝水槍

https://www.google.com.tw/search?hl=zh-TW&biw=1280&bih=923&site=imghp&tbm=isch&sa=1&q=%E5%9C%92%E8%97%9D%E6%B0%B4%E6%A7%8D&oq=%E5%9C%92%E8%97%9D%E6%B0%B4%E6%A7%8D&gs_l=img.3..0i24.5159.5908.0.6372.5.5.0.0.0.0.0.40.147.5.5.0....0...1c.1j4.43.img..4.1.31.fgdMtvuyfdM

書櫃

https://www.google.com.tw/search?hl=zh-TW&biw=1280&bih=923&site=imghp&tbm=isch&sa=1&q=%E6%9B%B8%E6%AB%83&oq=%E6%9B%B8%E6%AB%83&gs_l=img.3..0l10.14949.19295.0.19689.23.16.7.0.0.0.150.718.15j1.16.0....0...1c.1j4.43.img..10.13.533.8rct2aMLdno

3.智慧型創新 TRIZ 萃智 - 快速提供具智財權的熱門新產品

http://www.sdr.ebiz.tw/TRIZ/TRIZ_index.htm

4.譯詳企業股份有限公司

http://www.ezjettw.com/

5.趙敏、史曉凌、段海波 著，許勝源 編譯，2012，TRIZ 入門與實踐，鼎茂圖書出版，台北

6.百度百科檢索（IFR）

http://baike.baidu.com/view/1468919.htm

附錄一　39 項工程參數(六大群組)

幾何	資源	害處
3.移動物體的長度 4.靜止物體的長度 5.移動物體的面積 6.靜止物體的面積 7.移動物體的體積 8.靜止物體的體積 12.形狀	19.移動物體的能量消耗 20.靜止物體的能量消耗 22.能量的浪費 23.物質的浪費 24.資訊喪失 25.時間浪費 26.物料數量	30.物體上有害因素 31.有害側效應
物理	能力	操控
1.移動物體的重量 2.靜止物體的重量 9.速度 10.力 11.應立、壓力 17.溫度 18.亮度 21.功率	13.物體穩定性 14.強度 15.移動件耐久性 16.固定件重量 27.可靠度 32.製造性 34.可修理性 35.適合性 39.生產性	28.量測精確度 29.製造精確度 33.使用方便性 36.裝置複雜性 37.控制複雜性 38.自動化程度

附錄二　TRIZ 40 發明原則

1. 分割	21. 快速作用
2. 分離/抽取	22. 轉變害處為利處
3. 局部品質	23. 回饋
4. 非對稱性	24. 調節器
5. 組合	25. 自我服務
6. 多功能/通用性	26. 複製
7. 重疊放置	27. 拋棄式
8. 平衡力	28. 機械系統替代
9. 事先的平衡動作	29. 氣壓或液壓結構
10. 預先作用	30. 彈性殼或薄膜
11. 進一步緩衝	31. 使用多孔性材料
12. 等位能	32. 顏色改變
13. 反置	33. 同質性
14. 曲面化	34. 消失與再生
15. 動態化	35. 參數改變
16. 不足或過多的作用	36. 相變化
17. 改變空間維度	37. 熱膨脹
18. 機械震動	38. 使用強氧化劑
19. 週期性動作	39. 鈍性環境
20. 力用動作連續性	40. 複合材料