

# 환풍기 HI-FAN開發

金 基 亨

<三友트레이딩(株) 開發課長>

## 會社概要

當社は 1974年 小規模 貿易會社로 설립되었으며 1976년 현 兪炳彦사장의 就任 후 본격적인 綜合貿易 輸出入 業體로 그 面貌를 갖추기 시작했다. 그후 新技術 및 新製品 개발을 통한 국민 복지 향상과 문화생활 향상에 기여하고자 여러 분야에 걸쳐 研究·努力하여 油脂製品에서부터 페인트, 봉제완구, 尖端技術集約産業인 컴퓨터용 모니터 産業에 이르기까지 多樣한 製品開發과 生産에 박차를 가한 결과 83年 輸出實績 1,200萬 弗을 포함하여 總賣出額 149億원에 달하였으며 종업원은 事務職 154名, 技能職 290名 총 444名으로 발전하였다.

특히 兪炳彦사장의 勤勞者 福祉優先의 經營理念은 社員들의 士氣를 振作시켜 全社員이 한가 족처럼 인화단결 맡은일에 충실히 종사하고 있다. 사원들의 이러한 精神的 安定속에서 品質管理를 통한 生産의 質的, 量的 向上과, 新製品의 技術開發에 全力鬪球하여 만족할만한 결과를 얻게된 것이다.

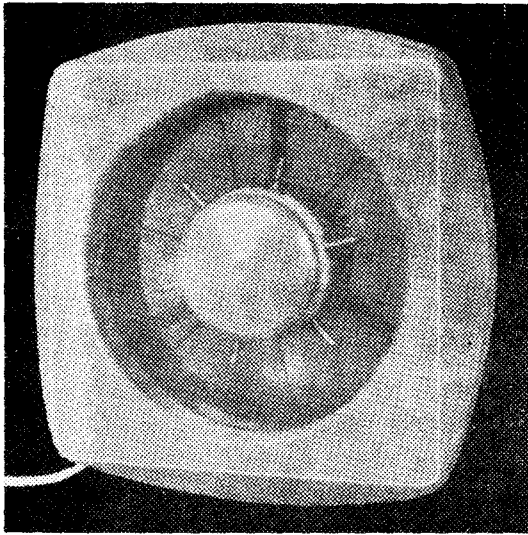
이 결과 1977, 78, 79, 82年 全國品質管理分任組 競進大會에서 連續金賞을 受賞했으며, 1981, 82, 83, 84年 國際發明品展示大會에서 金, 銀, 銅賞을 受賞하여 명실공히 模範의 벤처 비즈니 스型業體로서 타의 우선이 되었다.

## 開發動機

일반적으로 환풍기는 密閉된 室內의 공기와 室外의 공기와 效率的으로 交換하는 것으로 창문이나 환기통을 利用한 자연환기와 송풍기나 환풍기를 利用한 기계적 강제환기로 나눌 수 있다.

日常生活中에서 發生되는 惡臭, 煙氣, 먼지, 細菌, 濕氣등이 一般 基準值 이상 包含된 汚濁한 空氣는 各種 疾病을 誘發할 뿐만아니라 産業 災害의 原因이 되는데 自然的인 換氣로서는 換氣效率이 不充分할 뿐만 아니라 많은 時間을 要하여 機械的인 強制換氣가 必須不可缺하게 되었다. 환풍기는 使用하는 場所나 用途에 適合하도록 여러種類가 있는데 廚房이나 居室, 事務室의 유리창에 裝置하여 使用하는 一般用과, 浴室 등의 耐濕型, 化粧室이나 暗室등의 脫臭用, 工場이나 倉庫등에서 使用되는 産業用등이 있다. 이러한 換風機는 Motor에 直結된 날개를 回轉시켜서 室內 空氣를 室外로 排出시키는 電氣機構로서 使用處의 多樣化에 따라 排氣와 同時에 室內의 脫臭, 防濕, 溫度調節의 多機能 換風機를 要求하게 되었다.

從來의 환풍기는 後面에 외부공기의 유입을 막기위해 Shuter가 設置되어 있으며 Shuter의 종류는 風壓을 이용한 風壓式 Shuter와 Shuter의



개폐를 기계적 혹은 電氣적으로 동시에 연결하는 연동식, 전동식이 있으나, 이들 모두는 공기의 유출시 공기가 Shuter에 부딪쳐 공기흐름에 저항이 발생하게 되어 정격 風量을 그대로 유출시키지 못하여 장시간 환기해야 했고 또는 별도로 Shuter를 附着해서 使用時마다 여닫기 위해서 작동레버나 작동선을 일일이 잡아당겨야 하는 不便함이 있었다. 그리고 이러한 連動式, 機械式, 電氣式 裝置를 갖추고 있는 환풍기는 그 生産·組立의 工程이 복잡한만큼 生産單價가 높다는 問題點이 있었다.

### 底廉한 多機能 팬의 着想

구조가 單純하고 生産價가 저렴한 多機能 환풍기開發을 위하여 기존 問題點을 면밀히 檢討, 分析한 결과 院病用, 工場用, 事務室用, 一般庭用등 多用途로 使用할 수 있는 환풍기를 구상할 수 있게 되었다.

從來의 환풍기는 使用時마다 Shuter를 열어줌으로써 작동이 되었고, 정전이 발생했을 때는 Shuter가 열려있는 狀態 그대로 作動이 멈추기 때문에 外部로부터 파리, 모기, 나방, 하루살이 등과 같은 해충이 아무 장애도 없이 侵入하게 되는 출입구 역할을 하게 되었다. 또한 반복적인 계속 使用으로 Shuter의 hinge부분이 마모됨으로써 Shuter가 밀으로 쳐지는 페단이 있어 正

量換風이 이루어지지 못하였다.

이러한 모든 페단과 機械的 모순을 제거시키기 위하여 使用時에는 自動으로 열리고, 미사용시에는 自動으로 밀폐가 되는 革新的인 환풍기를 착상하게 되었다. 즉 환풍기의 날개만으로 Shuter의 기능을 겸하고 作動時에는 Fan의 기능을 가지며 停止時에는 Shuter의 기능을 겸비하여 外部로부터의 오락된 공기나 해충의 유입을 막을 수 있도록 하였으며 특히 Remote Control에 의해서도 作動이 가능하도록 考案되었다.

### Hi-Fan의 誕生

이와 같은 理論을 現實化시키기 위해서 몇가지의 Mechanism이 究想되었다. 가능성이 있는 方法들을 설정하여 具體적이고 엄밀한 設計下에 모형을 製作, 實驗에 着手했다.

#### Link Disk를 利用한 自動 開閉方法

Blade를 6Piece로 나누어 각 Piece마다 Knobe를 만들어 이 Knobe와 連結되는 Link Disk를 Motor와 直結하여 Motor의 가동시 Blade의 각이 생기도록하고 Motor가 정지되면 Spring으로 환원할 수 있는 구조를 첫번째로 考案하여 製作하였다. 그러나 이 方式은 Motor의 RPM이 增加하면 할수록 Blade의 각도가 작아져 Motor의 회전이 증가하더라도 송풍량은 요구량만큼 되지 않아 이점을 해결하기 위한 방안을 모색해야 했다.

#### Motor의 RPM增加에 따른 Blade의 복원력을 이길 수 있는 方法

Magnet를 利用하여 Motor의 稼動時 Blade의 각이 생기도록 하였으며 RPM이 증가하면 Magnet Capture를 利用하여 Blade의 복원력이 發生하여도 일정각을 유지하도록 하였다. 實驗結果 모든 조건-요구량의 송풍량 발생, Blade Shitng-을 만족하게 되었다. 그러나 실용화하

기에는 Magnet Capture의 작동으로 인한 電力의 소모량이 기존환풍기보다 많다는 問題點이 지적되었다.

### Hi-Fan의 誕生

이번에는 Motor의 回轉時 생기는 圓心力을 利用하여 Motor의 RPM이 커질수록 원심력이 커지며 또한 복원력도 커진다는 비례관계에 힌트를 얻어 Centrifugal Weight Return시 작동하는 Twisting Coil Spring의 중량과 탄성력이 가장 이상적으로 조화될 수 있는 實驗 Data를 작성하고 원심력을 利用하여 製作한 結果 성과가 대단히 좋았다.

Motor의 稼動과 동시에 원심력을 받은 Centrifugal Weight의 作動으로 날개의 각이 생기면서 많은 양의 바람이 Hi-Fan부터 밀려나왔다. Motor의 RPM이 增加하면 할수록 환기량은 많아졌고 다시 Switch를 멈추었을 때는 원심력을 잃은 Centrifugal Weight를 Twisting Coil

### Hi-Fan의 제원

Hi-Fan 제원표

구분	SM-20	SM-25
소비전력(w)	25	35
환기풍량(m <sup>3</sup> /mm)	8.5	10.5
소음(PHON)	41	48
날개직경(cm)	20	25
정격전압(v)	110/220V, 50/60Hz	110/220V, 50/60Hz
중량(kg)	2.487	2.9
패입규격(mm)	250×250	300×300
개폐방식	원심자동개폐식	원심자동개폐식

Spring이 제자리로 환원시키자 날개의 각이 소멸되면서 완벽하게 외부와 차단시켜 주었다.

이리하여 完成된 Hi-Fan은 기존 환풍기보다 효율적으로 환풍되어 에너지 절약에도 기여할 뿐 아니라 構造가 간단하여 生産工程의 단순화로 原價를 현격히 節減시켰다.

### 結 果

實驗을 통해 研究·分析된 Hi-Fgn의 特徵을 要約하면,

1. Shuter가 附着되어 있지않아 환기량이 많다.
2. 密閉效果가 뛰어나 먼지나 害虫(모기, 파리, 나방등)의 侵入을 防止하며 가동중 정전이 되어도 操作이 必要없이 自動으로 密閉가 된다.
3. 溫度, 濕度 및 공기청정 검출기와 조합하여 자동제어 및 원격제어(Remote Control)가 가능하며, 가정의 自動화(Home Automation)에도 적합하다.
4. 電力消費가 적고, 청소와 보수가 용이하여 유지·管理가 손쉽다.
5. 外觀이 美麗하여 고급 內裝材와 잘 調和된다.
6. 構造가 簡單하여 價格이 저렴하므로 企業性이 크다.

이상의 特徵을 지닌 Hi-Fan은 現在 實用新案登錄出願 중이며, 1984년 4월 제네바에서 열린 國際發明品展示會에 出品하여 銀賞을 受賞함으로써 製品의 優秀性을 認定받게 되었다.

앞으로도 생활에 有用한 優秀한 製品을 開發하여 소비자에게 供給하고자 하는 우리의 研究·努力은 계속될 것이다.

애 국 하 는 마 음 으 로 우 리 상 표 이 용 하 자