

Hans Almqvist juni 2017

## Gasflaskor för andningsapparater

Svenskt patent: [SE 467 571](#) och [SE 860 4978](#)

Ansökt i Sverige 21 november 1986

Uppfinnare: M Jonsson

Ägare: ABB Plast AB

### Historia

Gasflaskor för att bära andningsgas har på grund av sin vikt alltid varit en begränsande faktor för det arbete brandmän och andra räddningsarbetare kan utföra. Fram till 1940-talet användes endast syrgasapparater med slutet system och koldioxidabsorption för att vikten inte skulle bli för hög. På 1950-talet började man tillverka lättare gasflaskor och då kunde man också tillverka luftandningsapparater med ett mycket enklare och säkrare öppet system. De första apparaterna hade fyllningstryck på 150 eller 200 bar.

På 1960-talet kontaktades AGA av Stockholms brandförsvaret med frågan om trycket i flaskorna kunde ökas för att få mindre volym på andningsapparaterna och därmed bättre möjlighet att komma igenom trånga utrymmen. Olika aspekter gick igenom:

- Luft är inte en ideell gas och Boyles lag gäller inte för alla tryck. Den så kallade kompressibilitetsfaktorn gör att ökat tryck inte alltid medför proportionellt mera gas.
- Kompressorer arbetar med stegvis tryckstegring och medför begränsningar i vilket fyllningstryck som väljs
- Kunskapen att utveckla och tillverka säkra gasflaskor för höga tryck var begränsad. AGAs ingenjör Jan Ohlsson var bland de ledande i världen på området och var en enorm tillgång
- Nya stållegeringar kom fram efter hand. Krom/molybden legerade stål var det material vi avsåg använda
- Myndigheterna, i Sverige Arbetarskyddsstyrelsen, var tveksamma och sena att acceptera tryckhöjningar

Vi kom fram till att som första andningsapparatföretag i världen höja fyllningstrycket till 300 bar. En 4 liters flaska konstruerades och tillverkades i Tyskland. Arbetarskyddsstyrelsen gav sitt medgivande efter att Stockholms brandförsvaret ställde krav med motivering att högre tryck/mindre volym var ett säkerhetskrav. Förutom till Stockholms brandförsvaret såldes några tusen av den nya flaskan (2X4 liters paket) till svenska Civilförsvartsstyrelsen åren 1964/65.

300 bar blev med tiden standard i hela världen och mycket få apparater med lägre fyllningstryck säljs i dag.

### Kompositmaterial

På 1980-talet blev kompositmaterial, där glas eller kolfiber med mycket hög draghållfasthet stod för lastupptagning, allt vanligare. Givetvis var vi på dåvarande AGA Spiro nyfikna på om tekniken kunde användas för gasflaskor för vårt ändamål. Jag kontaktade Bofors, SAAB och ABB i ärendet och ABB nappade. Ett dotterföretag, ABB Plast i Piteå var redan inne på andra typer av kärl och antog

utmaningen att utveckla en 300 bar flaska i samarbete med oss med förutsättningen att vi skulle få exklusiv rätt till försäljningen. Ett par patent togs ut med ABB Plast som ägare; se ovan.

Den specifikation som skrevs avgav dels att flaskan skulle ha en innerdel av termoplast, dels att det lastbärande materialet skulle vara kolfiber. Bakgrunden till att använda en innerdel av termoplast var att vid eventuell explosion inga metalldelar skulle flyga omkring.

Ungefär samtidigt utvecklades kompositflaskor i USA, med dessa hade alla en innerdel av aluminium.

Ett intensivt arbete pågick flera år med utveckling, utprovning och certifiering av den nya flaskan under ledning av Erik Svantesson och med Ian Maxwell som medhjälpare och kontaktman till godkännande myndigheter i olika länder. I början av 1990-talet kunde de första leveranserna ske i Sverige och sedan följde övriga europeiska länder undan för undan. I USA, där den godkännande myndigheten är Department of Transportation (DOT) var det under många år omöjligt att få ett godkännande varför Interspiro, liksom andra i branschen, var hänvisade till att använda lokalt tillverkade kompositflaskor med innerdel av aluminium för sina leveranser.