VÄRMEPUMPEN

Med värmepump menar vi idag en apparat som kan hämta värme ur luft, vatten eller ur marken för att värma upp hus. Värme finns överallt även om den är svag – det svåra är att »samla ihop» den. Men värmepumpen kan krama ut och omfördela minsta lilla plusgrad.

Intresset för att tillverka och använda värmepumpar tog fart i samband med oljekriserna under 1970-talet. Det kan därför vara överraskande att det första patentet på en slags värmepump beviljades redan 1834. Uppfinnare var amerikanen Jacob Perkins och hans handdrivna maskin var till för att kyla vätskor eller tillverka is. Den första gången idén användes praktiskt var 1856 när den österrikiske ingenjören Peter Ritter von Rittinger konstruerade en värmepump för en saltfabrik i byn Ebensee i Salzkammergut, för utvinning av salt ur saltvatten. Detta vatten transporterades från saltbrott i Hallstatt till saltfabriken i 35 km långa ledningar. Värmepumpen fungerade och effektiviserade indunstningen av saltlösningen men påverkades snabbt av den tuffa miljön – salta miljöer gör att saker rostar – och blev utsliten.

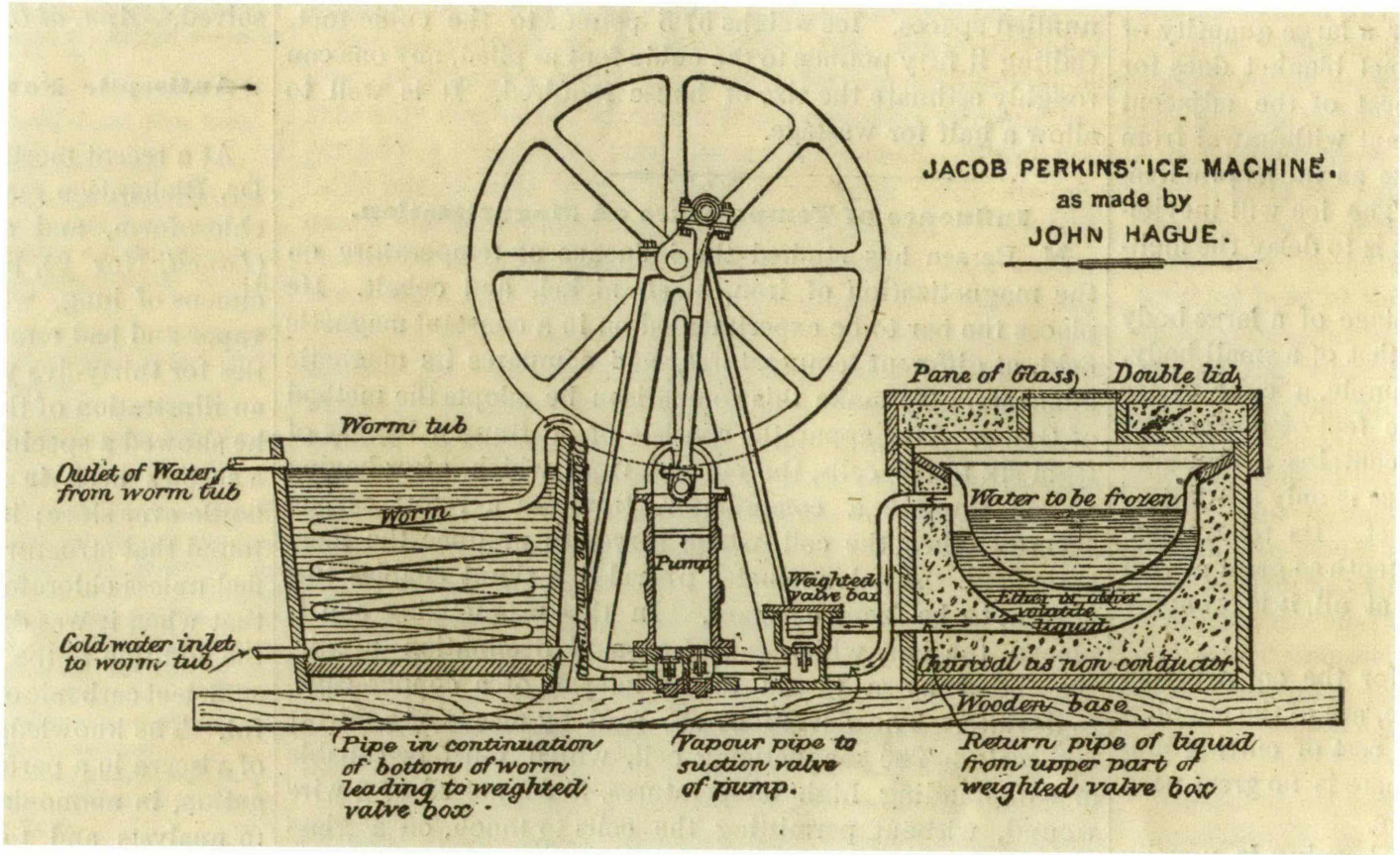
Värmepumpen fungerar enligt samma princip som kylskåpet. Luftvärmepumpen hämtar värmen ur utomhusluften eller frånluften i ett ventilationssystem. Det är också vanligt att värme hämtas ur jord, berg eller sjö. Då används en kollektor, en några hundra meter lång slang som innehåller en vätskeblandning, av till exempel vatten och sprit, som kallas köldmedium eller arbetsmedium. Vätskan kan ha en temperatur under noll °C när den kommer från värmepumpen och det räcker att den värms upp några få grader av marken. Köldmediet i värmeväxlaren förångas redan vid låga temperaturer. En kompressor höjer trycket på ångan som leds till annan värmeväxlare. Där återgår ångan till vätskeform vid en temperatur som kan räcka för att värma rumsluften, eller till husets uppvärmningssystem via vattenledningssystem.

MILJÖVINSTER?

En värmepump som ersätter oljeeldning minskar också hushållets utsläpp av växthusgaser. Värmepumpar kan utvinna fyra gånger så mycket värmeenergi som den elenergi de behöver för att drivas. Därför minskar behovet av elektricitet till uppvärmning jämfört med att värma direkt med el. Kritiker menar dock att om effektiviteten vid tillverkningen av elektricitet är dålig blir det inte någon större miljövinst. Konventionella fossileldade kraftverk har en verkningsgrad på mellan 40 och 50 procent. Enligt termodynamikens lagar kan endast en viss andel av den tillförda energin från bränslet utvinnas som elenergi. Resten måste avges vid lägre temperatur, men kan lämpligen utnyttjas för att värma ett fjärrvärmesystem. För miljön är det självklart bättre om värmepumpen drivs av vattenkraft, som har över 90 procents verkningsgrad – eller varför inte av vindkraft.

Som arbetsmedium i kylanläggningar och värmepumpar användes tidigare så kallade freoner (CFC-medier). Efter larmen om skadorna på ozonlagret kom många länder överens om att minska användningen av freoner som köldmedier. Överenskommelsen från 1987 kallas Montrealprotokollet. Idag finns svanenmärkta värmepumpar som klarar höga miljö- och klimatkrav.

Kontrollpanel på en värmepump. Bildens svanenmärkta värmepump IVT Greenline installerades i en villa 2006. En bergvärmepump ersätter ofta en oljepanna och minskar därmed hushållets direkta utsläpp av koldioxid rejält.



Jacob Perkins ismaskin från 1834, som den avbildades i tidskriften *Scientific American* 1883. Apparaten fick inte någon större spridning men omfattar den princip som både kylskåp och värmepumpar utnyttjar. Perkins hade patent på flera uppfinningar i både Amerika och i Storbritannien. Idéer och nya tekniska lösningar spreds effektivt i *Scientific American* och inspirerade uppfinnare och entreprenörer i många länder. Tidskriften grundades 1845 och finns fortfarande.

Fastän det gjordes försök med värmepumpar i mitten av 1800-talet dröjde det innan det fanns teknik som fungerade bra. Värmepumpar som kunde ge värme och även kyla fanns i USA från 1950-talet, i både hus och bilar. Det kallas luftkonditionering eller AC (Air Condition). I varmare länder är luftkonditioneringen en stor förbrukare av energi i kontor och bostäder, enligt FN:s klimatpanel IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Den ser möjligheter att minska energiförbrukningen genom att bygga energismartare hus och att deponera värmeöverskott i jorden och senare återvinna detta för uppvärmning av byggnaden.

Kylteknik blev viktig för att ge kyla i den framväxande livsmedelsindustrin runt 1900, men i exempelvis Hamburgerbryggeriet i Stockholm användes spillvärme från kylanläggningen också för uppvärmning. Många företag idag ser att det är bra för både ekonomi och miljö att återvinna energi från fabriksprocesser. Energin kan användas igen i den egna processen eller levereras i fjärrvärmenät.

VÄRMEPUMPEN, HUSETS HJÄRTA?

Intresset för värmepumpar har ökat i takt med att priset för eldningsolja stigit. Kostnaden för uppvärmning har ökat, samtidigt som det blivit uppenbart att något måste göras för att ändra användningen av energi i västvärlden.

På 1970-talet blev värmepumpen intressant även för mindre bostäder. Ett seminarium 1974 som Byggforskningsrådet och Vattenfall arrangerade om värmepumpar ledde till en ny bransch och efterfrågan. Företaget Thermia i Arvika var troligen först, när de 1973 kunde erbjuda en värmepump med inbyggd varmvattenberedare. IVT i Tranås som tillverkat värmepumpar för badhus från 1970, utvecklade 1977 utrustning även för bostäder. Vid mitten av 1980-talet erbjöd ett hundratal tillverkare i Sverige värmepumpar. De statliga stöd som stimulerat installation i tiotalet år avvecklades 1985, nu fanns ju en marknad. Olyckligtvis sammanföll detta med att oljepriserna sjönk till historiskt låga nivåer som en följd av att oljeproduktionen i världen ökade. Värmepumpsbranschen decimerades och idag finns en handfull svenska tillverkare, som i flera fall ingår i internationella koncerner.

Men det senaste decenniet har priset för eldningsolja ökat till nästan det dubbla. Mellan 2001 och 2005 bytte 40 000 svenska hushåll om året från oljeeldning till andra former av uppvärmning. Dessa är bättre för både miljön och plånboken, till exempel pelletseldning eller värmepump. Riksdagen införde år 2006 ett stöd för konvertering och antalet hushåll som bytte ökade till 70 000 per år under återstoden av decenniet. För närmare hälften av dessa blev värmepump det nya alternativet. För en bostad med en årlig energiförbrukning på 15 000 kWh bidrar oljeeldad uppvärmning med över fem ton koldioxid till atmosfären. Det slipper vi med hjälp av en värmepump som drivs av el – helst från förnybara källor.

