

**NORGE**



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**Utlegningskrift nr. 119359**

Int. Cl. F 25 d 17/00 Kl. 17c-3/10

Patentsøknad nr. 151.368 Inngitt 23.XII 1963

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 11.V 1970

Prioritet begjært fra: 26.XII-62 USA,  
nr. 247.245

---

Dual Jet Refrigeration Company,  
Exchange Building, Union Stock Yards, Chicago, Ill., USA.

Oppfinnere: Sterling Beckwith, 1824 Doris Drive, Menlo Park,  
Calif. og Robert E. Vogel, 1505 Stratford, Deerfield,  
Ill., USA.

Fullmektig: Siv.ing. Erik Bugge.

Anordning ved kjøleskap eller -disker  
med en adgangsåpning i en vegg.

Denne oppfinnelse vedrører et kjølesystem som er karakterisert ved et forbedret arrangement for en effektiv vedlikeholdelse av kjølingen. Oppfinnelsen er spesielt rettet på anordninger av den type som kan vedlikeholde en kjølt tilstand inne i et innesluttet rom, men allikevel tilveiebringe en åpning for adgang til innholdet.

Kjølte utstillingsskap, i det følgende også betegnet kjøledisker, som er utstyrt med adgangsåpninger som er utsatt for atmosfæren, men allikevel kan holde innholdet i en kjølt tilstand er tidligere kjent. Tap av kjøling fra det innesluttete rom gjennom adgangsåpningen reduseres på en meget effektiv måte i disse konstruksjoner ved bruk av et luftslør eller -lag som føres kontinuerlig tvers over den åpne side fra en kant av åpningen til den motstående kant. Luftlaget i disse konstruksjoner

er avpasset til å bli dannet av tilgrensende luftlag med det innerste lag omfattende et kjølt, kaldt lag og med et eller flere ytre lag som har temperatur som nærmer seg den omgivende temperatur. Det er funnet å være ønskelig å resirkulere det indre kalde luftlag og å tilveiebringe anordninger for å sirkulere de tilgrensende beskyttelseslag, for å bevare kjølingen og vedlikeholde det innesluttete rom i en tilfredsstillende kjølt tilstand.

I disse konstruksjoner er det beskrevet monteringer som innbefatter munnstykker som strekker seg tvers over den undre kant av adgangsåpningen for å rette luftlagene oppad tvers over åpningen mot innløp som strekker seg tvers over den øvre side av åpningen. Som et alternativ er munnstykkene plassert tvers over den øvre kant for å rette luftlagene nedad mot innløp arrangert tvers over den nedre kant. Det har også vært foreslått å plassere luftmunnstykkene tvers over en av sidekantene av åpningen for å rette de tilsvarende luftlag tvers over åpningen mot innløp i den motstående kant. På grunn av den fordelaktigere tyngdevirkning av den større tetthet av kald luft, er det funnet fordelaktig å tilveiebringe luftgardinen med en nedadbevegelse fra munnstykker tvers over den øvre ende til innløp tvers over den nedre ende. Den følgende beskrivelse vil referere seg til denne foretrukne konstruksjon, enskjönt det vil forstås at anordningene som skal beskrives er også anvendelige for andre strømningsretninger.

Ved bruk av skap eller disker av den beskrevne type er det selvfølgelig ønskelig å tilveiebringe maksimal effektivitet under hensyntagen til kraftforbruket. I kjølesystemer av denne type skyldes kraftforbruket først og fremst kjølingen av de bevegede luftstrømmer som passerer over skapets adgangsåpning og i noe mindre grad forbrukes kraft under defrostingsperiodene, og for driften av vifter for strømmenes sirkulasjon. Hva angår kjølingen av strømmene er en hovedfaktor som medvirker til størrelsen av kraftforbruket tapet av kjøling (eller inntak av varme) gjennom adgangsåpningen.

Et formål med foreliggende oppfinnelse er å skaffe en kjølt skapkonstruksjon som er utstyrt med anordninger for å minske det kraftforbruk som er nødvendig for vedlikeholdelsen av et ønsket kjølingsnivå.

Et mer spesielt formål er å tilveiebringe et kjølt skap

som er utstyrt med anordninger for å minske tapet av kjøling eller inntak av varme gjennom skapets adgangsåpning.

Oppfinnelsen angår således en anordning ved kjøleskap eller -disker som i en vegg har en adgangsåpning som forbinder et ellers innesluttet rom med omgivende atmosfære, og som er utstyrt med et antall luftinnløp og et antall luftmunnstykker, hvilke innløp og munnstykker strekker seg side om side i forhold til hverandre tvers over motstående kanter av den nevnte adgangsåpning, passasjer som forbinder hver av de tilsvarende innløp og munnstykker og kjøleanordninger plassert i minst den innerste av disse passasjer for å kjøle i det minste den innerste strøm som passerer gjennom de nevnte passasjer og tvers over adgangsåpningen, og en anordning for å sirkulere luftstrømmene gjennom passasjene og tvers over adgangsåpningen i form av luftslør eller -lag, og oppfinnelsen utmerker seg ved at en sirkulasjonsanordning er anbrakt i hver passasje unntatt i den passasje som inneholder den ytre strøm som sirkuleres ved kontakt av det ved denne dannede luftlag med det til samme grensende bevegende luftlag når disse luftlag krysser den nevnte adgangsåpning.

Disse og andre formål med oppfinnelsen vil fremgå av det følgende under henvisning til tegningen, der som eksempel viser noen utførelsesformer og hvor fig. 1 er et skjematisk sideriss i snitt av en kjølt omhylling eller et skap ifølge oppfinnelsen, og fig. 2 og 3 viser skjematisk alternative kanaler og munnstykker ifølge oppfinnelsen.

Som angitt er forbedringene ifølge oppfinnelsen rettet på kjølte innhegninger eller omhyllinger av den type som avgrenser en adgangsåpning i en vegg, som er anordnet for forbindelse med det ellers lukkede rom. Innhegningene er utstyrt med et antall munnstykker anordnet side om side i forhold til hinannen tvers over en kant av en adgangsåpning, og tilsvarende innløp er plassert tvers over en motstående kant av åpningen. De indre munnstykker og innløp er anordnet for føringen av kjølte strømmer tvers over adgangsåpningen, mens de ytre munnstykker og innløp sirkulerer progressivt varmere luftlag. De indre kjølte strømmer sirkuleres gjennom passasjer som har kjølespoler eller lignende plassert i samme, og en eller flere av de ytre strømmer kan også være avkjølt.

I overensstemmelse med foreliggende oppfinnelse er det

funnet at hvis det sørges for anordninger til å kontrollere sirkulasjon av luftlagene på en viss måte kan en større grad av effektivitet, for så vidt hva angår tap av kjøling, oppnås. Spesielt er det funnet at ved å sørge for kontroll av hastigheten av luftstrømmenes sirkulasjon, hvorved de indre strømmer beveges med en høyere hastighet enn tilgrensende ytre strømmer, kan de ønskede resultater tilveiebringes.

I oppfinnelsen tilveiebringes en eller flere av de indre luftstrømmer f.eks. ved sirkulasjonsvifter plasert i skapets etc. passasjer. En ytre luftstrøm er avpasset til å sirkulere gjennom en ytre passasje. Denne strøm tilveiebringes imidlertid ikke ved sirkulasjonsvifter, men er innrettet til å sirkulere ved hjelp av kontakt med en tilgrensende kraftdrevet strøm når luftlagene som dannes ved strømmene som passerer tvers over skapets eller kabinettets adgangsåpning. Da det ytre lag effektivt "trekkes med" ved friksjonskontakt med det tilgrensende lag av den kraftdrevne strøm, vil den ytre strøm naturligvis beveges med en langsommere gjennomsnittshastighet.

Ved en videre utførelse er tilgrensende strømmer kraftdrevet slik at de beveges med forskjellige hastigheter for å tilveiebringe den ønskede virkning. Ved denne utførelse sørges spesielt for en større hastighet av den indre av to tilgrensende strømmer, med progressivt avtagende hastigheter herskende i lag formet av ytre strømmer.

Forskjellige kombinasjoner av kraftdrevne og ikke-kraftdrevne luftstrømmer og forskjellige kabinett- eller skapformer som har to eller flere luftpassasjer er forutsatt. Således har ved en utførelse kabinettet eller skapet to indre kraftdrevne strømmer med en ytre strøm, som sirkuleres ved kontakt med en tilgrensende kraftdrevet strøm.

Tegningen viser et kjølt kabinett eller skap 10 som er karakterisert ved anordninger for oppfinnelsens anvendelse. Skapet innbefatter en toppvegg 12, bunnvegg 14, bakvegg 16 og en frontvegg 18. Konstruksjonen som avgrenses av disse vegger er plasert på en bæredel 20. Frontveggen 18 avgrenser en åpning 22 som skaffer adgang til et omsluttet kjølerom 24. Den indre vegg 26 begrenser utstrekningen av det kjølte rom.

To delevegger 28 og 30 er anordnet mellom de indre og ytre vegger og avgrenser med disse vegger passasjer 32, 34 og 36

som inneslutter luftstrømmer avpasset til å bli sirkulert gjennom skapet. Strømmene i den viste utførelsesform danner plateformede lag 38, 40 og 42 som passerer tvers over adgangsåpningen. Metalltrådduker 48 kan være anordnet over innløpsåpningene 46 til passasjene for å hindre inntrengning av insekter eller annet fremmed materiale.

Munnstykker 44 er anordnet ved endene av hver av passasjene, og luftstrømmene passerer gjennom disse munnstykker henimot innløpene 46 som er forbundet med passasjene ved den motstående ende av åpningen. Slike munnstykker kan omfatte et antall parallelle i lengderetningen adskilte skovler eller deler som oppdeler munnstykket i et antall tett adskilte parallelle passasjer. Munnstykkene danner en fortsettelse av passasjene som inneslutter strømmene som sirkulerer gjennom skapkassen.

I den foretrukne utførelse av oppfinnelsen er munnstykke-tverrsnittene dannet som en vokskake som kan være fremstilt av aluminiumplate. Det mest tilfredsstillende celletverrsnitt har en bredde større enn 13 mm og fortrinnsvis større enn 25 til 50 mm slik at luftstrømmer som kommer ut av munnstykkene vil ledes i plateformet ström tvers over adgangsåpningen i skapets frontvegg.

I det viste skap er den indre passasje 36 utstyrt med en sirkulasjonsvifte 50 og en kjøleanordning 52. Luftlaget som dannes i denne passasje kan sirkuleres ved hjelp av viften til kontakt med kjøleanordningen og deretter føres ut gjennom det innerste munnstykke 44 som det kjølte lag 42. Den innerste ström er således den kaldeste mens strømmene 40 og 38 er progressivt varmere. Som ovenfor forklart tillater dette arrangement adgang gjennom skapets frontåpning men tilveiebringer allikevel en effektiv kjølevirksomhet.

En sirkulasjonsvifte 54 er anordnet for den midtre passasje 34 og kan være anordnet til å virke med en lavere hastighet slik at laget 40 vil bevege seg langsommere enn laget 42.

Der er ikke anordnet noen sirkulasjonsanordning i passasjen 32 som inneslutter den ytre luftström, men denne danner et lag 38 som har kontakt med laget 40 når disse lag krysser adgangsåpningen. Dette arrangement av lagene bringer laget 38 til å bli trukket med laget 40 slik at det ytre lag sirkulerer, enskjönt med en mindre hastighet.

Det kan også benyttes en ikke kraftdrevet strøm i kombinasjon med to eller flere indre strømmen som virker med samme hastighet. Det er således fordelaktig å anvende den forskjellige virksomhet av den ytre strøm selv om samme hastigheter hersker i de to indre strømmen. På den annen side kan der benyttes en hurtig bevegende innerste strøm i kombinasjon med to eller flere ytre strømmen som beveges med samme hastighet. Enskjønt disse alternativer i noen tilfeller tilveiebringer mindre fordelaktige resultater, er de nyttige spesielt hvor utstyr for å tilveiebringe fullstendige differensialer i luftlagene ikke er tilgjengelig.

Uaktet det ikke er søkerens hensikt å begrense oppfinnelsen til noen bestemt teori, antas det at de fordelaktige resultater skyldes en samvirkning mellom de respektive bevegede lag når de krysser adgangsåpningen. Det antas spesielt at sidene av de bevegede lag er utsatt for en blanding med hensyn til den begrensende rolige luft og at blandingsgraden bestemmer mengden av lagenes varmetap. Det er også observert at blandingen er en funksjon av lagenes hastighet og at mengden av varmetap derfor er avhengig av hastighetene.

Blanding eller hvirveldannelsen som antas å resultere i varmetapet på grunn av en "visping" oppstår i strømmene. Det oppstår således hvirveldannelse ved innsidene mellom tilgrensende strømmen og det er da en tendens til at strømmene blir forskjøvet fra en direkte bane tvers over adgangsåpningen. Denne forskyvning som opptrer lettest nær enden av strømmenes vandring tvers over åpningen, får form av frem- og tilbakegående bevegelse og det vil bemerkes at vesentlige mengder av den kalde luft i strømmene vil forskyves henimot skapets ytterside som et resultat av denne vispevirkning. Det vil også bemerkes at forekomsten av hvirveldannelse nødvendigvis resulterer i blandingen av kaldere luft med den tilgrensende ytre luft hvorved den kaldere luft føres ut av de indre strømmen.

Det er funnet at driften av den mellomliggende strøm 40 ved en lavere hastighet enn strømmen 42 kan utføres uten at det resulterer i noen betydningsfull hvirveldannelse eller blanding ved innsiden 56 mellom strømmene 42 og 40. Hvis de respektive hastigheter er riktig regulert, blir disse strømmen på hverandre og derved vedlikeholdes de respektive strømmers plateformede karakter, hvilket i vesentlig grad bevarer temperaturforskjellen

mellom den indre kjölte strøm og den tilgrensende beskyttelsesstrøm.

Det er kjent at laminær strøm av fluider kan vedlikeholdes selvom et differensial eksisterer i hastigheten av forskjellige partier av fluidet. Hvis differensialet overskrider en viss verdi, er det også kjent at hvirveldannelse vil resultere og laminær strøm vil ikke være mulig. De relative hastigheter av lagene må således holdes innen grenser som muliggjør virkelig laminær strøm. En grense for innstrømningen av varm luft oppstår ved yttersiden 60 av strømmen 40 i det viste skap. Det er således blitt bestemt at en laminær karakter også består ved denne inner-side da strømmene 40 og 38 kan bringes til å gli i forhold til hverandre.

Den ytre strøm 38 vil frembringe et minimum av hvirveldannelse med den omgivende luft ved siden 62 av denne strøm. Dette er tilfelle når den gjennomsnittlige hastighet av denne strøm er lav, og de ytre partier av denne strøm vil da nødvendigvis ha en mindre gjennomsnittshastighet. Av denne grunn vil den lille hvirveldannelse som oppstår ikke forårsake innstrømning av varm luft i noen større utstrekning.

Det har vært observert at høyere temperaturer er fastslått i den nedre del av skap når to strømmer som omfatter en avkjølt strøm og en beskyttelsesstrøm føres med samme hastighet tvers over adgangsåpningen. Bruken av en tredje strøm, enten den er kraftdrevet eller ikke, bortskaffer ikke denne situasjon fullstendig. Når imidlertid hastigheten av den indre strøm ble øket, ble denne skadelige tilstand effektivt unngått og praktisk talt jevne temperaturforhold ble fastslått. Denne bedre virkning ble tilskrevet en reduksjon i visping forårsaket ved den større forskyvning frembrakt ved den høyere hastighet av den indre strøm. Med vispingen redusert ble laminær strøm vedlikeholdt i en lengre avstand og en reduksjon i varmetap realisert. Til forklaring av dette kan anføres, at hvis det indre luftlag har en temperatur på  $-31,6^{\circ}\text{C}$  ved den øvre ende av skapet, vil det jo lengre det beveger seg uten noen vesentlig blanding med den tilgrensende strøm, jo lavere vil temperaturen være ved inntaksmunnstykkene. Hvis en temperatur på omkring  $-26^{\circ}\text{C}$  bevares ved dette punkt vil belastningen på kjølespolene ikke være overdreven. Dessuten sikres en maksimal temperatur på  $-26^{\circ}\text{C}$  i det omsluttete rom.

Ved en typisk drift holdes hastigheten av den indre kjøleström ved omkring 122 m pr. min., mens det tilgrensende beskyttelseslag beveges med en hastighet på ca. 84 m pr. min. Som tidligere antydnet bestemmes imidlertid hastigheten under hensyntagen til å vedlikeholde laminær strøm og å eliminere hvirveldannelse. Det vil forstås at mange hastighetskombinasjoner er disponible for bruk.

Det vil bemerkes at de forskjellige hastighetsverdier kan endres for å passe til forskjellige forhold f.eks. den ønskede temperatur inne i skapet, den herskende omgivende temperatur og lignende forhold. Det er funnet at hastigheter i det indre lag over 90 m/min. tilveiebringer resultater ifølge oppfinnelsen, mens det tilgrensende beskyttelseslag kan holdes ved hastigheter mellom 60 og 90 m/min. Den riktige begrensningsfaktor på verdiene står imidlertid i forhold til hastighetenes virkning på hvirveldannelsen i de forskjellige plan som oppstår ved forsidene og mellomssidene av strømmene. Hastigheten av det tilgrensende beskyttelseslag holdes imidlertid ved en tilstrekkelig høyde til å tilveiebringe glidning mellom disse laminære strømmer hvorved hvirveldannelse ved mellomsidene av disse strømmer bortskaffes. Hvis et ytre lag anvendes holdes hastigheten fortrinnsvis under ca. 30 m/min., eller ved en høyde som minsker frembringelsen av hvirveldannelse mellom den stasjonære omgivende luft og det sakte bevegede beskyttelseslag.

Det er også forutsatt i forbindelse med oppfinnelsen å tilveiebringe en anordning for frembringelse av variable hastigheter tvers over individuelle lag i apparatet. Oppfinnelsen er spesielt bestemt til å dekke bruken av anordninger avpasset til å regulere bevegelsen av partier av et lag, f.eks. laget 40, hvorved de innerste partier av laget beveges hurtigere enn tilgrensende partier, med en progressivt avtagende hastighet til de ytre partier.

Fig. 2 og 3 viser to eksempler av anordninger som kan tilveiebringe dette resultat. Det vil fremgå av den følgende beskrivelse at variasjoner i utformingen av disse anordninger vil frembringe praktisk talt de samme resultater og forskjellige andre mekanismer for å frembringe disse resultater vil være innlysende for fagfolk på området.

Konstruksjonen ifølge fig. 2 omfatter en passasje 70 som

strekker seg til en utløpsåpning 72. En celleformet seksjon 72 er innpasset i utløpet på den tidligere beskrevne måte. Et antall skovler 76 er plasert til å strekke seg tvers over passasjen over utløpet og det vil bemerkes at disse skovler er adskilt med like mellomrom ved deres innløpskanter. Avstanden mellom skovlene forandres mot utløpskantene av samme på en slik måte at det resulterer i en progressivt økende avstand henimot utsiden av passasjen ved skovlenes utløpsende.

Når en strøm av luft sirkulerer gjennom passasjen 70 vil skovlene 76 oppdele strømmene i like partier. Da de samme luftmengder må passere gjennom åpninger med et forskjellig volum, vil hastighetene av luften variere på en tilsvarende måte. Ved å tilveiebringe de progressivt økende åpninger henimot yttersiden av passasjen 70 vil den innerste strøm bevege seg hurtigere enn den tilgrensende strøm som vil bevege seg hurtigere enn den neste strøm osv. Når disse partier av strømmene passerer gjennom celleseksjonen og tvers over adgangsåpningen vil de bevege seg med forskjellige hastigheter, men hastighetene reguleres imidlertid ved formen av skovlene slik at hvirveldannelse ikke vil oppstå ved de tilgrensende partier av strømmen. Av den grunn vil disse partier bevege seg som individuelle laminære lag tvers over adgangsåpningen.

Fig. 3 viser en alternativ konstruksjon som innbefatter en passasje 80 utstyrt med en celleformet seksjon 82. Passasjene i denne seksjon er kortere i de indre partier av seksjonen og blir progressivt lenger henimot de ytre partier av seksjonen 82. Med dette arrangement vil luften som passerer gjennom seksjonen bevege seg hastigere gjennom de indre partier av denne da det vil være mindre hindring i disse partier. Ved å tilveiebringe progressivt lengre partier vil luftlaget som passerer ut av celleseksjonen omfatte et antall individuelle seksjoner som beveger seg progressivt saktere i en retning henimot skapets ytterside.

De ovenfor beskrevne arrangementer anordnes med fordel i passasjen umiddelbart ved den innerste, kjölte strøm. Denne gradvise avtagning i hastighet er meget effektiv for å bevare den lave temperaturkarakter av den innerste strøm som på sin side er ansvarlig for bevarelsen av temperaturen av de kalde indre partier av skapet. Ved å tilveiebringe progressivt saktere partier i strømmen ved den kjölte strøm er det mulig faktisk å eliminere hvirvel-

dannelse med hensyn til en ytre strøm eller med hensyn til den omgivende luft.

Det er mange fordeler med systemet ifølge oppfinnelsen sett i betraktning av effektiv drift. Således vil anordningen av de forskjellige hastigheter i de bevegede strømmen bevare avkjøling og samtidig tilveiebringe jevnhet i temperatur inne i omhyllingen. Bortskaffelsen av en sirkulasjonsvifte for den ytre strøm minsker den oppfinnelige pris på apparatet og tilveiebringer større økonomi i dets drift. Anordningen av den tredje sirkulerende strøm virker også som en ekstra buffer eller barriere som hindrer innstrømming av varme. Endelig vil anordningen av en tredje sirkulerende strøm og dens forbundne passasje sørge for å oppfange forholdsvis kald luft som ellers ville gå til spille på yttersiden av skapets vegg. Ved å unngå tap av denne luft bevares maksimal kjølingsmengde og i tillegg unngås ubehag for den som står foran skapet eller disken. I denne siste forbindelse ble det observert at der fra den annen kanal ble spilt ut en mengde av meget kald luft som kunne være sjenerende for en som sto foran skapet. Ved anordningen av en tredje strøm ble luften som ble spilt fra den annen kanal blandet med den varmere luft i den tredje strøm og derfor vil enhver luft som kastes ut fra skapet ha en varmere temperatur.

#### P a t e n t k r a v

1. Anordning ved kjøleskap eller -disker som i en vegg har en adgangsåpning som forbinder et ellers innesluttet rom med omgivende atmosfære, og som er utstyrt med et antall luftinnløp og et antall luftmunnstykker, hvilke innløp og munnstykker strekker seg side om side i forhold til hverandre tvers over motstående kanter av den nevnte adgangsåpning, passasjer som forbinder hver av de tilsvarende innløp og munnstykker og kjøleanordninger plassert i minst den innerste av disse passasjer for å kjøle i det minste den innerste strøm som passerer gjennom de nevnte passasjer og tvers over adgangsåpningen, og en anordning for å sirkulere luftstrømmene gjennom passasjene og tvers over adgangsåpningen i form av luftslør eller -lag, k a r a k t e r i s e r t ved at en sirkulasjonsanordning (50, 54) er anbrakt i hver passasje unntatt i den passasje (32) som inneholder den ytre strøm som

sirkuleres ved kontakt av det ved denne dannede luftlag (38) med det til samme grensende bevegende luftlag (40) når disse luftlag krysser den nevnte adgangsåpning (22).

2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at sirkulasjonsanordningen omfatter vifter plasert foran kjøle-anordningen (52), og innbefatter anordningen for drift av viften (50) i den innerste passasje (36) med høyere hastighet enn viften (54) i den tilgrensende passasje (34) hvorved det innerste luftlag (42) beveges med høyere hastighet enn det tilgrensende luftlag (40).

3. Anordning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved skovllignende anordninger (76) som er plasert i minst en av de nevnte passasjer ved munnstykkene og er avpasset til å oppdele luftstrømmene i disse, og bringe de oppdelte partier av strømmene til å bevege seg med forskjellige hastigheter slik at det innerste parti beveger seg med større hastighet enn de øvrige og at de tilgrensende ytre partier beveger seg med progressivt mindre hastigheter.

4. Anordning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at anordningen (76) for oppdelingen er plasert i den passasje som grenser til passasjen som avgrenser den innerste, kjölte strøm.

5. Anordning ifølge de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at den sirkulerende anordning er avpasset til å vedlikeholde de relative hastighetsforhold av luftlagene innen grenser som tillater glidning mellom luftlagene mens hvirveldannelse av betydning mellom dem unngås.

Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 107.080

