

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 144552 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



(21) Ansøgning nr. 1080/77

(51) Int.Cl.³ A 47 L 9/00

(22) Indleveringsdag 11. mar. 1977

(24) Løbedag 11. mar. 1977

(41) Alm. tilgængelig 12. sep. 1978

(44) Fremlagt 29. mar. 1982

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet -

(71) Ansøger A/S FISKER & NIELSEN, 2000 København F, DK.

(72) Opfinder Bent Christensen, DK: Lasse Kjeld Gjørskes Petersen, DK.

(74) Fuldmægtig Internationalt Patent-Bureau.

(54) Støvsuger med en motordrevet
blæser og en temperaturstyret
ventil i en indstrømningspas=
sage fra omgivelserne til blæ=
serens sugeside.

DK 144552 B

Opfindelsen angår en støvsuger med et hus, som har en indsugningsåbning for støvholdig luft og en udblæsningsåbning for filtreret luft, en i huset anbragt motor-blæserenhed med en lufttilgangsåbning og en
5 luftafgangsåbning, et støvfraskillende filter mellem husets indsugningsåbning og motor-blæserenhedens lufttilgangsåbning, samt en af en temperaturføler styret og normalt lukket ventil, som ved overskridelse af en forud bestemt temperatur åbner for indsugning af luft
10 fra omgivelserne til et sugerum indvendig i huset mellem filteret og motor-blæserenhedens lufttilgangsåbning.

I en fra svensk patentskrift nr. 381 982 kendt støvsuger af denne art er temperaturføleren placeret
15 i et kammer, der gennemstrømmes af den varme luft fra motor-blæserenhedens afgangsåbning, og føleren styrer via en pneumatisk servomotor åbningen af ventilen. Når filteret ved brugen af støvsugeren fyldes med støv, forstoppes filterets porer gradvis, og modstanden mod
20 luftgennemstrømningen stiger, således at mængdestrømmen af luft gradvis aftager. Dette fører til en højere motorbelastning og højere motortemperaturer, hvorved også følerens temperatur stiger, idet føleren opvarmes såvel af strålevarme fra motoren som ved konvektion fra den forbistrømmende, fra blæserens luftafgangsåbning strømmende luft. Når føleren registrerer
25 en temperatur over den forudbestemte værdi, påvirker den servomotoren til åbning af ventilen, således at relativt kold luft fra omgivelserne strømmer direkte
30 ind i sugerummet på filterets nedstrømsside og derfra videre gennem motoren, hvorved dennes temperatur igen aftager. Medens dette kendte ventilarrangement kan beskytte støvsugerens komponenter mod overhedning som følge af gradvis tilstopning af filteret og tilsvarende langsom stigning af udblæsningsluftens tempe-

ratur, er det uegnet som beskyttelse i det tilfælde, at støvsugerens sugeledning utilsigtet bliver blokeret i en sådan grad, at luftgennemstrømningen praktisk taget ophører. Dette skyldes, at der i denne situation
5 heller ikke er nogen luftstrøm gennem det kammer, hvori føleren er anbragt, og dermed heller ingen varmeafgivelse ved konvektion til føleren. Da således den ene af de to varmekilder, hvorpå følerens temperaturstigning beror, er bortfaldet, bliver forsinkelsen af følerens temperaturstigning i forhold til temperaturstigningen af støvsugerens komponenter endnu større end ved normal drift, hvor stigningen beror på gradvis tilstopning af filteret. Føleren kan derfor ikke reagere med den nødvendige hurtighed.

15 Med henblik på at afhjælpe denne ulempe er støvsugeren ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at temperaturføleren er anbragt i sugerummet, og at der fra motor-blåserenhedens indre i nærheden af enhedens luftafgangsåbning udgår en snæver kanal, hvis munding
20 er rettet mod temperaturføleren og beliggende i kort afstand fra denne.

Den snævre kanal fra motor-blåserenhedens indre til temperaturføleren bevirker på grund af trykforskellen mellem enhedens indre og det omgivende sugerum, at
25 en lille andel af den opvarmede afgangsluft fra motor-blåserenheden strømmer gennem kanalen direkte mod føleren, således at dennes temperatur praktisk taget uden forsinkelse følger temperaturen af afgangsluften. Da der kun kræves en forholdsvis svag luftstrømning mod
30 føleren, kan kanalen gøres så snæver, at den gennem kanalen tilbagestrømmende luftmængde ikke i mærkbar grad forøger trykket på blåserens sugeside med deraf følgende nedsat sugeevne af støvsugeren under normal drift af støvsugeren. Ved afbrydelse af lufttilstrømningen til motor-blåserenheden som følge af en blokering af sugeledningen vil der gennem kanalen stadig
35

strømme opvarmet luft mod føleren, som derfor reagerer meget hurtigt på temperaturstigningen ved at åbne ventilen for indstrømning af kold luft til sugerummet, hvorved temperaturen igen aftager. I denne sammenhæng er det også fordelagtigt, at trykforskellen mellem blaserens trykside og sugeside - og dermed styrken af den mod føleren rettede luftstrøm - ved et givet kanal tværsnit er størst, når luftgennemgangen gennem blaseren er praktisk taget nul, dvs. netop i den situation, hvor temperaturføleren skal træde i virksomhed for at åbne ventilen.

Det skal bemærkes, at der i det ikke-forpublicerede danske fremlæggelsesskrift nr. 138 825 (ansøgning nr. 5370/76) er beskrevet en støvsuger af den indledningsvis angivne art, hvor temperaturføleren er anbragt i sugerummet, som ved hjælp af et tætningsorgan er adskilt fra en udstrømningspassage mellem motor-blaserenhedens luftafgangsåbning og husets udblæsningsåbning. Det har imidlertid vist sig, at føleren også med dette arrangement reagerer forholdsvis langsomt i den førnævnte situation, hvor den normale luftgennemstrømning er ophørt, hvilket hænger sammen med, at føleren i så fald kun opvarmes ved stråling fra sugerummets omgivende vægge, som bestryges af den relativt kølige indsugningsluft fra filterets nedstrømside, og hvis temperatur derfor er tilsvarende lav. For at sikre tilstrækkelig hurtig åbning for indsugning af kold luft i den nævnte situation må føleren derfor indstilles til at udløse ventilåbningen ved en relativt lav temperatur, som i praksis kan ligge op til 40°C lavere end den temperatur, hvortil føleren kan indstilles i en ifølge opfindelsen udført støvsuger. En lav udløsningstemperatur medfører, især ved høj omgivelsestemperatur, som f.eks. i troperne, risiko for, at føleren kan åbne ventilen i situationer under normal støvsugerdrift, hvor dette ikke er påkrævet.

I en konstruktivt enkel udførelsesform er temperaturføleren anbragt over for motor-blæserenhedens ydervæg, og kanalen udgøres af en lille åbning i nævn-te ydervæg.

5 Erfaringerne har vist, at der med en diameter af kanalen på mellem 1 og 2 mm kan opnås en tilfredsstillende luftstrøm til opvarmning af føleren uden væsentlig reduktion af trykdifferensen over blæseren.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere
10 under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 er et rent skematisk snit gennem en udførelsesform for støvsugeren ifølge opfindelsen med tilsluttet sugemundstykke, og

fig. 2 et lodret snit i større skala gennem
15 støvsugerens topstykke, hvori motor-blæserenheden samt temperaturføleren og den af denne styrede ventil er indbygget.

Den på tegningen anskueliggjorte støvsuger er af den såkaldte spandetype, hvis hus består af tre let
20 adskillelige dele, nemlig en underbeholder 1, som er beregnet til at opsamle støvet, en beholderoverpart 2 og et topstykke 3. Som antydnet i fig. 1 har underbeholderen 1 en studs 4 til optagelse af en støvsugerslange 5, på hvis frie ende et sugemundstykke
25 6 er monteret. Studsen 4 kan være udformet med en i beholderen 1 indadragende del, hvorpå en ikke vist støvpose kan anbringes aftageligt. Et af egnet tekstilstof fremstillet støvfilter 7 er monteret på en holder, som er fastklemt mellem beholderen 1
30 og overparten 2.

Støvsugerens motor-blæserenhed er monteret i topstykket 3 og består af en elektromotor 8, hvis statorhus er åbent forneden for indstrømning af
filtreret sugeluft, en til motorens udgangsaksel fast-
35 gjort blæser omfattende to seriekoblede blæsertrin 9 og 10 og tilhørende stationære ledeapparater 11 og 12. Enhedens blæserdel er omgivet af et tætsluttende

hus 13, som forneden er lufttæt forbundet med motoren 8's statorhus, og som foroven har en central luftafgangsåbning 14, se fig. 2.

Åbningen 14 ligger over for og koaksialt med en udblæsningsåbning 15 i en forsænket del 16 af topstykket 3's væg.

Den kant af huset 13's topvæg, som omgiver åbningen 14, er ombertlet til centrering af en af elastomert materiale fremstillet tætningsring 17 med U-formet tværsnitsprofil. En hensigtsmæssig udførelsesform for tætningsringen er beskrevet mere detaljeret i dansk fremlæggelsesskrift nr. 137.429. Tætningsringen tilvejebringer tæthed mellem det rum 18, som er afgrænset mellem huset 13's yderside, indersiden af topstykket 3 og ydersiden af tætningsringen 17, og den centrale luftudstrømningspassage 19, som ved hjælp af tætningsringen 17's inderside afgrænses mellem åbningerne 14 og 15.

Som nærmere beskrevet i fremlæggelsesskrift nr. 137.429 er der indvendig i støvsugerens hus en i alt væsentligt uhindret strømningspassage mellem det nævnte rum 18 og nedstrømsiden af filteret 7, således at der ved støvsugerens normale drift tilvejebringes et strømningsmønster indvendig i huset, således som det er vist med pile i fig. 1. Fra mundstykket 6 strømmer den støvholdige luft gennem slangen 5, som vist med pilene 20, ind i støvbeholderen 1, hvor luften i givet fald passerer gennem den ovenfor omtalte, ikke viste støvpose, inden den som vist med pilene 21 strømmer gennem filteret 7. En del af den filtrerede luft strømmer op i rummet 18 mod indersiden af topstykket 3, som vist med pilene 22 til venstre i fig. 1. Den relativt kolde luft vender derefter og bevæger sig nedad som vist med pilene 23, hvorved der skabes turbulens i rummet 18, og dette

sikrer en effektiv køling af topstykket 3's udadvendende vægflader, idet den cirkulerende kolde luft opvarmes, inden den sammen med den resterende del af luftmængden fortsætter ind gennem motor-blåserenheden som vist med pilene 24. Pilene 25 foroven i fig. 1 angiver udstrømningen af den opvarmede luft gennem den korte og relativt snævre udstrømningspassage 19 og udblæsningsåbningen 15.

I den kølede del af topstykkets væg uden for det forsænkede vægafsnit 16 er der, se fig. 2, monteret en generelt med 26 betegnet ventil, som under normal drift af støvsugeren er lukket. Ventilen 26, der kan være udformet som beskrevet i det førnævnte fremlæggelsesskrift nr. 138.825, består af et i topstykket 3 udformet ventilstyr 27 og et dermed samvirkende ventillegeme 28 ud i ét med en nedadvendende, hul og tyndvægget stamme 29, hvori der findes et smelteligt materiale, som er fast ved drifttemperatur, men smelter ved en forud bestemt højere temperatur.

To forholdsvis stive, men dog deformerbare ribber 31 er udformet på ventilstyret 27 på hver sin side af ventilstammen 29. Stammen har på sin udadvendende overflade to savtakformede fremspring 32 med en forholdsvis flad overside og væsentlig stejlere underside. Når ventilen er lukket som vist i fig. 2, ligger oversiden af fremspringene 32 mod undersiden af ribberne 31, som derved fastholder ventillegemet 28 på grund af det størknede materiale 30's usammentrykkelighed.

I det øjeblik da materialet 30 smelter, kan den relativt tynde væg af ventilstammen 29 og det smeltede materiale sammentrykkes under indvirkning af en fjeder 33, som belaster ventilstammen og dermed ventillegemet 28 med en opadgående forspæn-

ding. Ved den førnævnte forudbestemte temperatur åbner ventilen under indvirkning af fjederkraften, som derefter holder ventilen åben, indtil den lukkes manuelt ved tryk på en betjeningsknap 34, som er
5 fastgjort til oversiden af ventillegemet 28.

Når fremspringene 32 ved ventillegemets løftning er kommet fri af ribberne 31, vil stammen 29 under indflydelse af det smeltede materiale 30's statiske tryk, eventuelt suppleret med ventilstammens
10 egen elasticitet, bevæge sig tilbage til den i fig. 2 viste stilling, således at fremspringene 32 efter materialet 30's storkning er presset ud på plads. Når ventillegemet 28 herefter trykkes ned ved hjælp af knappen 34, kan fremspringene presse ribberne
15 31 tilbage, indtil de igen låser i den i fig. 2 viste stilling.

I væggen af motor-blæserenhedens hus 13 er der boret et lille hul 35 umiddelbart under den nedadvendende endeflade af ventilstammen 29. Under
20 støvsugerens drift vil der på grund af den af blæseren skabte trykdifferens mellem inder- og ydersiden af huset 13 strømme luft ud gennem hullet 35, og da hullet er placeret i nærheden af det sidste trin af stationære ledeskovle 12, er den udstrømmede lufts
25 temperatur i det væsentlige lig med temperaturen af den gennem udblæsningsåbningen 15 afgående luftmængde. Den nævnte placering af hullet 35 sikrer endvidere en høj trykdifferens til frembringelse af luftstrømmen, som derfor selv med en lille diameter
30 af hullet 35, f.eks. ca. 1,2 mm, er tilstrækkelig til at holde ventilstammen 29 og det i denne indsluttede materiale 30 på en temperatur, som ret nøje følger temperaturen af udblæsningsluften. Derved sikres, at ventilen 26 reagerer med stor præcision
35 og hastighed på en farlig temperaturstigning af udblæs-

ningsluften og tilvejebringer den i en sådan situation nødvendige afkøling af støvsugerens hus ved indsugning af kold luft fra omgivelserne direkte til det indre af støvsugerens hus, først og fremmest til rummet 18 omkring motor-blæserenhedens hus 13, hvor temperaturen er højest.

Det vil forstås, at den temperaturstyrede ventil, som skal åbne for indstrømning af luft fra omgivelserne, i sine detaljer kan være udformet på anden måde, f.eks. som en af de i fremlæggeskrift nr. 138.825 beskrevne udførelsesformer. Det er heller ingen betingelse, at temperaturføleren og ventilen er sammenbygget til en enhed, som vist i fig. 2, selv om dette af konstruktive årsager normalt er mest fordelagtigt.

P A T E N T K R A V

1. Støvsuger med et hus (1-3), som har en indsugningsåbning (4) for støvholdig luft og en udblæsningsåbning (15) for filtreret luft, en i huset anbragt motor-blæserenhed (8-12) med en lufttilgangsåbning og en luftafgangsåbning (14), et støvfraskillende filter (7) mellem husets indsugningsåbning og motor-blæserenhedens lufttilgangsåbning, samt en af en temperaturføler (29, 30) styret og normalt lukket ventil (27, 28), som ved overskridelse af en forud bestemt temperatur åbner for indsugning af luft fra omgivelserne til et sugerum (18) indvendig i huset mellem filteret og motor-blæserenhedens lufttilgangsåbning, k e n d e t e g n e t ved, at temperaturføleren (29, 30) er anbragt i sugerummet (18), og at der fra motor-blæserenhedens (8-12) indre i nærheden af enhedens luftafgangsåbning (14) udgår en snæver kanal (35), hvis munding er rettet mod temperaturføleren og beliggende i kort afstand fra denne.

2. Støvsuger ifølge krav 1, k e n d e t e g -
n e t ved, at temperaturføleren (29, 30) er anbragt
over for motor-blæserenhedens ydervæg (13), og at ka-
nalen (35) udgøres af en lille åbning i nævnte yder-
5 væg.

3. Støvsuger ifølge krav 1 eller 2, k e n -
d e t e g n e t ved, at kanalens diameter er mellem
1 og 2 mm.

Fremdragne publikationer:

DK patentansøgninger nr. 2236/76 (patent nr. 137429)(A 47 L 5/24)
5370/76 (patent nr. 138825)(A 47 L 9/00).



