



(11) FREMLÆGGELSESSKRIFT 141259

DANMARK



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(51) Int. Cl.³ F 02 M 35/12 // F 01 N 1/00

(21) Ansøgning nr. 2634/76 (22) Indleveret den 11. jun. 1976

(23) Løbedag 11. jun. 1976

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggeskriftet offentliggjort den 11. feb. 1980

(30) Prioritet begæret fra den
18. jun. 1975, 7903/75, CH

(71) BBC AKTIENGESSELLSCHAFT BROWN BOVERI & CIE, CH-5401 Baden, CH.

(72) Opfinder: August Haeni, Jurastrasse 11, Turgi, CH.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree.

(54) Lyddæmper til turboladere.

Opfindelsen angår en lyddæmper til turboladere, navnlig til anvendelse ved forbrændingsmotorer, og med et hus, som har et indre rum, et ydre rum, et skillerør mellem disse to rum og en lukkemekanisme til henholdsvis oprettelse og afbrydelse af forbindelsen mellem de to rum.

Det har længe været kendt at oplade forbrændingsmotorer, navnlig dieselmotorer, ved hjælp af turboladere. Den til forbrænding af brændstoffet nødvendige luft tilføres herunder motorens cylindre under et tryk, som er højere end atmosfærens tryk, således at der kan forbrændes en til den større vægt af luft svarende større brændstoffmængde og derved opnås en større ydelse end ved en motor uden opladning, der selv skal indsuge forbrændingsluften fra omgivelserne.

En turbolader af den nævnte art består af en af en udstøds-

gasturbine dreven kompressor, der over en lyddæmper indsuger luft og fører denne til cylindrene. Ved de i dag sædvanlige turboladere af denne art indtages for det meste den totale luftmængde fra omgivelserne over lyddæmperen uden noget som helst hensyn til variationer i motorydelsen. Ved mange anlæg anvendes dog en ekstra hjælpeblæser, der ved lav motorydelse leverer hele den nødvendige luftmængde til kompressoren. Ved højere ydelser indtages derimod ekstra luft fra omgivelserne over lyddæmperen, således at hele den luftstrøm, som er nødvendig til forbrænding af brændstoffet, føres til kompressoren som to af hinanden uafhængige luftstrømme, der, inden de indtræder i kompressoren, blandes med hinanden.

Ved en i tysk fremlæggeskrift nr. 23 50 78 indgående beskrevet anordning anvendes en lyddæmper med en aksialt forskydelig rørskyder. Når denne befinder sig i sin fremskudte stilling, som svarer til lav ydelse af motoren, fører hjælpeblæseren luft til kompressoren, samtidig med at der er lukket for indstrømning af luft fra omgivelserne. Ved højere ydelse af motoren indtager rørskyderen en tilbagetrukket stilling, i hvilken der er fri adgang for luft fra omgivelserne til kompressoren, således at kompressoren nu får luft både fra hjælpeblæseren og fra omgivelserne.

Denne udformning er behæftet med den ulempe, at der til udligning af afstandsforskelle ved forskellige stillinger af rørskyderen skal være anbragt en foldebælg eller et teleskopisk rør mellem rørskyderen og den fast anbragte del af det rørsystem, som forbinder lyddæmperen med hjælpeblæseren. Dette forøger på uheldig måde turboladerens konstruktionslængde, hvilket medfører et større pladsbehov og kan medføre væsentligt højere omkostninger. Endvidere er føringen af rørskyderens bevægelige del problematisk, og desuden kan der forekomme forholdsvis hurtigt slid af foldebælgen henholdsvis det teleskopiske rør.

Formålet med opfindelsen er at eliminere de nævnte ulemper og at tilvejebringe en lyddæmper af den indledningsvis nævnte art, som ikke har aksialt forskydelige dele, således at der opnås en kortere konstruktionslængde og reducerede omkostninger, og ved hvilken problemerne i form af slid og vanskeligheder med føringen er uvæsentlige, samtidig med at fordelene ved den kendte lyddæmper bibeholdes.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved hjælp af en lyddæmper, som er ejendommelig ved, at lukkemekanismen har en drejeligt om skillerørets akse anbragt drejeskyder, og at drejeskyderen har i det mindste én åbning, der er anbragt således drejeligt i forhold til i det mindste én åbning i skillerøret, at den opretter eller afbryder forbindelsen mellem de to rum.

Lyddæmperen ifølge opfindelsen opfylder udelukkende ved hjælp af drejebevægelser sin funktion. De dertil påkrævede komponenter er enkle og billige. Der kræves ingen komplicerede føringer, og der behøver ikke frygtes slid. De væsentligste fordele er imidlertid den betydeligt kortere konstruktionslængde og de tilsvarende reducerede omkostninger, som opnås ved eliminering af de aksialt forskydelige dele.

Ved en foretrukken udformning af lyddæmperen har skillerøret radiale flanger med aksiale åbninger. Forbindelsen mellem det indre rum og det ydre rum oprettes ved hjælp af drejeskyderen, hvis radiale flange har åbninger, der stilles ud for åbningerne i skillerørets flange. Luft fra omgivelserne strømmer radialt ind i det ydre rum, derpå aksialt gennem åbningerne, der nu dækker hinanden, og derefter atter radialt over åbninger i skillerøret ind i det indre rum. Den forbedring af lyddæmpningen, der er opnået, er så stor, at de strømningstab, som skyldes ændringer af strømningsretningen, kan accepteres.

Ved en anden udførelsesform for opfindelsen er drejeskyderen anbragt drejeligt umiddelbart på skillerøret og har radiale åbninger, som kan stilles ud for skillerørets radiale åbninger. Indstrømningen af luft fra omgivelserne forløber på denne måde i radial retning helt ind i det indre rum. Herved bliver tabene mindre end ved den først beskrevne udførelsesform, men til gengæld er lyddæmpningen mindre.

I det følgende beskrives udførelsesformer for opfindelsen under henvisning til tegningen. På tegningen viser:

Fig. 1 et snit gennem en turbolader med en lyddæmper ifølge opfindelsen,

fig. 2 i større målestok et snit gennem den i fig. 1 viste lyddæmper med over drejeskyderen tilvejebragt forbindelse mellem det ydre og det indre rum, og

fig. 3 et snit gennem en anden udførelsesform for lyddæmperen ifølge opfindelsen med over drejeskyderen tilvejebragt forbindelse mellem det ydre og det indre rum.

I figurerne er ens dele forsynede med ens henvisningstal.

Den i fig. 1 viste turbolader består af en udstødsgasturbine 1, en kompressor 2 og en lyddæmper 3. Udstødsgas fra en ikke vist motors cylindre strømmer over gastilgangshuset 5's indstrømningsåbning 4 gennem de aksiale turbineskovle 6 og driver akslen 7, som også bærer kompressoren 2's radiale skovle 8, og strømmer derefter over gasafgangshuset 10's udstrømningsåbning 9 ud af turbinen 1. Turbinen 1 driver altså kompressoren 2, som over lyddæmperen 3 får luft fra omgivelserne og/eller en hjælpeblæser (ikke vist) og over kompressorhuset 12's udstrømningsåbning

11 afgiver komprimeret luft til motorens cylindre.

De i fig. 2 og 3 viste lyddæmpere 3 har et hus 13, som har et indre rum 16, et ydre rum 17, som omgiver det indre rum, og et skillerør 22 mellem det indre rum 16 og det ydre rum 17. Endvidere har lyddæmperen 3 indvendige til lyddæmpning tjenende vægge 20, som f.eks. er beklædte med filt 19, en filtercylinder 18, som omgiver huset 13, og en lukkemekanisme 21 til henholdsvis oprettelse eller afbrydelse af forbindelsen mellem det indre rum 16 og det ydre rum 17.

De to viste udførelsesformer for lyddæmperen 3 adskiller sig kun fra hinanden ved konstruktionen af lukkemekanismen 21. Fælles for de to lukkemekanismer 21 er det allerede nævnte skillerør 22, som adskiller det indre rum 16 fra det ydre rum 17 og langs dets omkreds har åbninger 23, der kan forbinde rummene 16 og 17 strømnings teknisk med hinanden, og endvidere er også drejeskyderen 24, ved hvis drejning forbindelsen mellem de to rum 16 og 17 oprettes eller afbrydes, fælles for de to lukkemekanismer.

Ved den i fig. 2 viste lyddæmper har skillerøret 22 flanger 25, der i afstand fra hinanden strækker sig udad i radial retning og er forsynede med aksiale borer 26. Drejeskyderen 24 har flanger 27, som mellem flangerne 25 i afstand fra hinanden strækker sig radialt indad og har borer 28, der befinder sig ud for borerne 26. Drejeskyderen 24's flanger 27 befinder sig inden for skillerøret 22's flanger 25, men kunne dog også være anbragt uden for disse.

Ved den i fig. 3 viste lyddæmper er drejeskyderen 24 drejeligt anbragt umiddelbart på skillerøret 22 og har langs sin omkreds radiale åbninger 29. Når drejeskyderen 24 skal forbinde det ydre rum med det indre rum, flugter dens åbninger 29 med skillerøret 22's åbninger 23. I drejeskyderen 24's lukkede stilling overlapper ingen af åbningerne 29 skillerøret 22's åbninger 23, således at den strømnings tekniske forbindelse mellem det indre rum 16 og det ydre rum 17 er afbrudt.

De to beskrevne lyddæmpere 3 ligner i deres arbejds måde hinanden. I drejeskyderen 24's lukkestilling, der svarer til det nederste ydelsesområde for motoren, er drejeskyderens åbninger 28 henholdsvis 29 forskudte i forhold til skillerøret 22's åbninger 26 henholdsvis 23, således at forbindelsen mellem det indre rum 16 og det ydre rum 17 er afbrudt, og adgangen for luft fra omgivelserne til kompressoren 2 er lukket. Kompressoren 2 får derfor som eneste luftstrøm den fra hjælpeblæseren over indstrømningskanalen 14 og det indre rum 16 til udstrømningskanalen 15 strømmende luftstrøm. I motorens højere ydelsesområde indtager drejeskyderen 24 derimod sin forbindelsesstilling, i hvilken åbningerne 28

henholdsvis 29 overlapper åbningerne 26 henholdsvis 23 i skillerøret 22, således at der er forbindelse mellem det indre rum 16 og det ydre rum 17. Kompressoren 2 modtager nu en første luftstrøm, som over indstrømningskanalen 14 strømmer ind i det indre rum 16, og en anden luftstrøm, som over filtercylindern 18, det ydre rum 17, åbningerne 26, 28, 23 henholdsvis 29, 23 bringer luft fra omgivelserne ind i det indre rum 16. Disse to luftstrømme blandes med hinanden i det indre rum 16 og strømmer derefter sammen over udstrømningskanalen 15 til kompressoren 2.

Ved begge udførelsesformer for lyddæmperen kan drejeskyderen 24 drejes et bestemt vinkelslag i forhold til skillerøret 22 fra en forbindelsesstilling til en lukkestilling og omvendt. Denne drejning kan ske i et eller flere trin eller kontinuerligt. Endvidere kan den styres eller reguleres i afhængighed af motorydelsen.

Til iværksættelse af drejebevægelsen forefindes en drivmekanisme (ikke vist). Denne kan være en hydraulisk eller pneumatisk betjent cylinder eller et tandhjulsdrev eller en ledmekanisme, som kan være drevet af en elektrisk motor, en hydraulisk motor eller en vindmotor. I særlige tilfælde kan drivmekanismen udformes under hensyntagen til de forekommende krav. Det samme gælder også for den styre- eller reguleringsmekanisme, der skal anvendes.

P a t e n t k r a v.

1. Lyddæmper for turboladere, navnlig til anvendelse ved forbrændingsmotorer og med et hus (13), som har et indre rum (16), et ydre rum (17), et skillerør (22) mellem disse to rum (16 og 17) og en lukkemekanisme (21) til henholdsvis oprettelse og afbrydelse af forbindelsen mellem de to rum (16 og 17), k e n d e t e g n e t ved, at lukkemekanismen (21) har en drejeligt om skillerørets (22) akse (32) anbragt drejeskyder (24), og at drejeskyderen (24) har i det mindste én åbning (28,29), der er anbragt således drejeligt i forhold til i det mindste én åbning (26,23) i skillerøret (22), at den opretter eller afbryder forbindelsen mellem de to rum (16 og 17).

2. Lyddæmper ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at skillerøret (22) har i det mindste én udad forløbende flange (25) med i det mindste én åbning (26), og at drejeskyderen (24) har i det mindste én over for flangen (25) stående indad forløbende flange (27) med i det mindste én åbning (28), hvilken sidstnævnte kan bringes til at korrespondere med en åbning (26) i flangen (25) (fig. 2).

3. Lyddæmper ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at drejeskyderen (24) er drejeligt anbragt umiddelbart på skillerøret (22) og har i det mindste én åbning (29), der kan bringes til at korrespondere med åbningen (23) i skillerøret (22) (fig. 3).

4. Lyddæmper ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at drejeskyderen (24) kan drejes et forud fastsat vinkelslag i forhold til skillerøret (22), og at der forefindes en drivmekanisme til iværksættelse af drejningen.

5. Lyddæmper ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at drejeskyderen (24) under hensyn til den nødvendige luftmængde kan drejes i trin eller kontinuerligt.

6. Lyddæmper ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at drivmekanismen har en hydraulisk eller pneumatisk betjent cylinder.

7. Lyddæmper ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at drivmekanismen har et tandhjulsdriv eller en ledmekanisme.

8. Lyddæmper ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at drivmekanismen som drivmotor har en elektrisk motor, en hydraulisk motor eller en vindmotor.

Fremdragne publikationer:

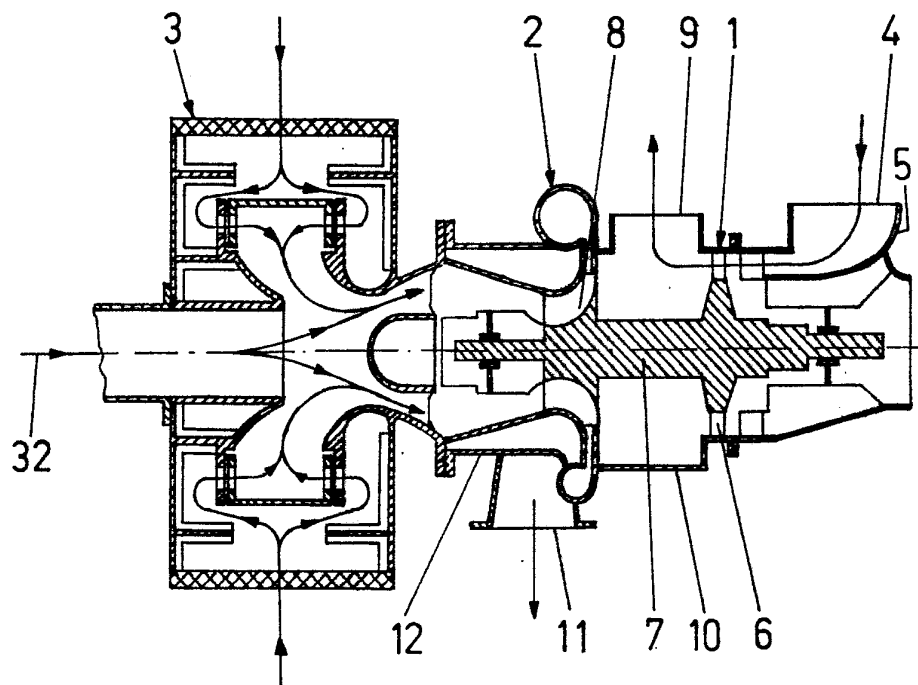


FIG.1

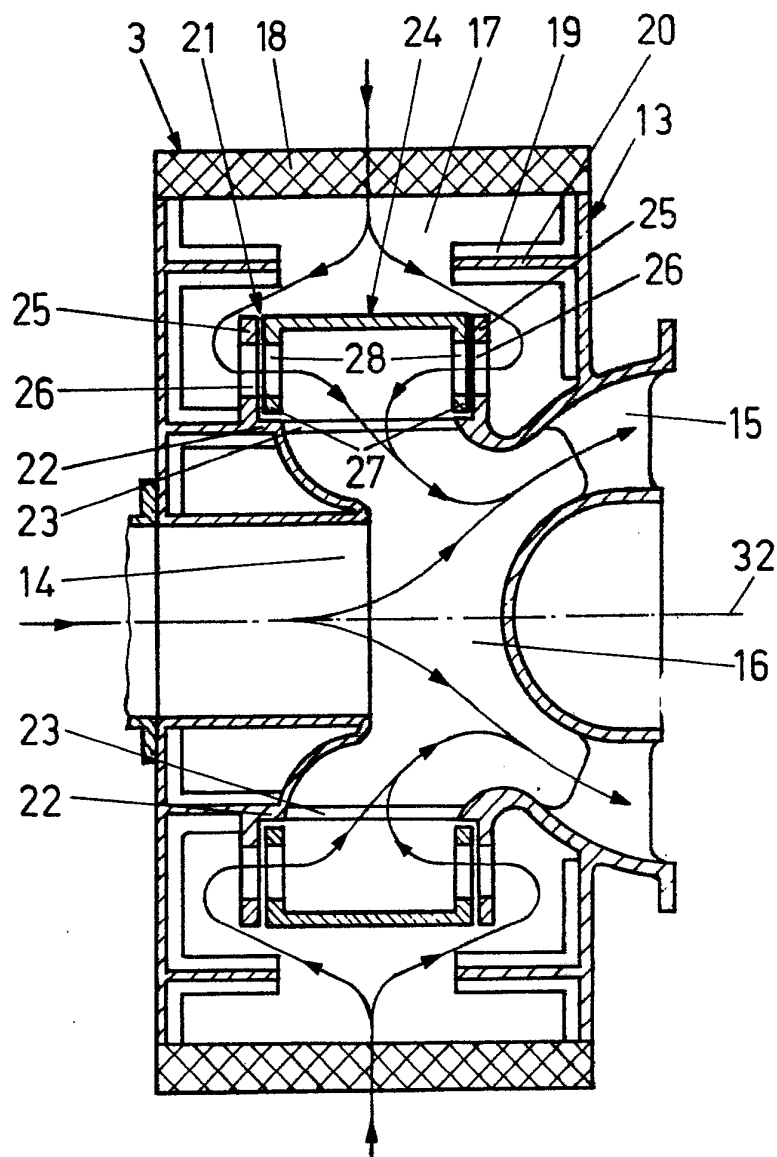


FIG.2

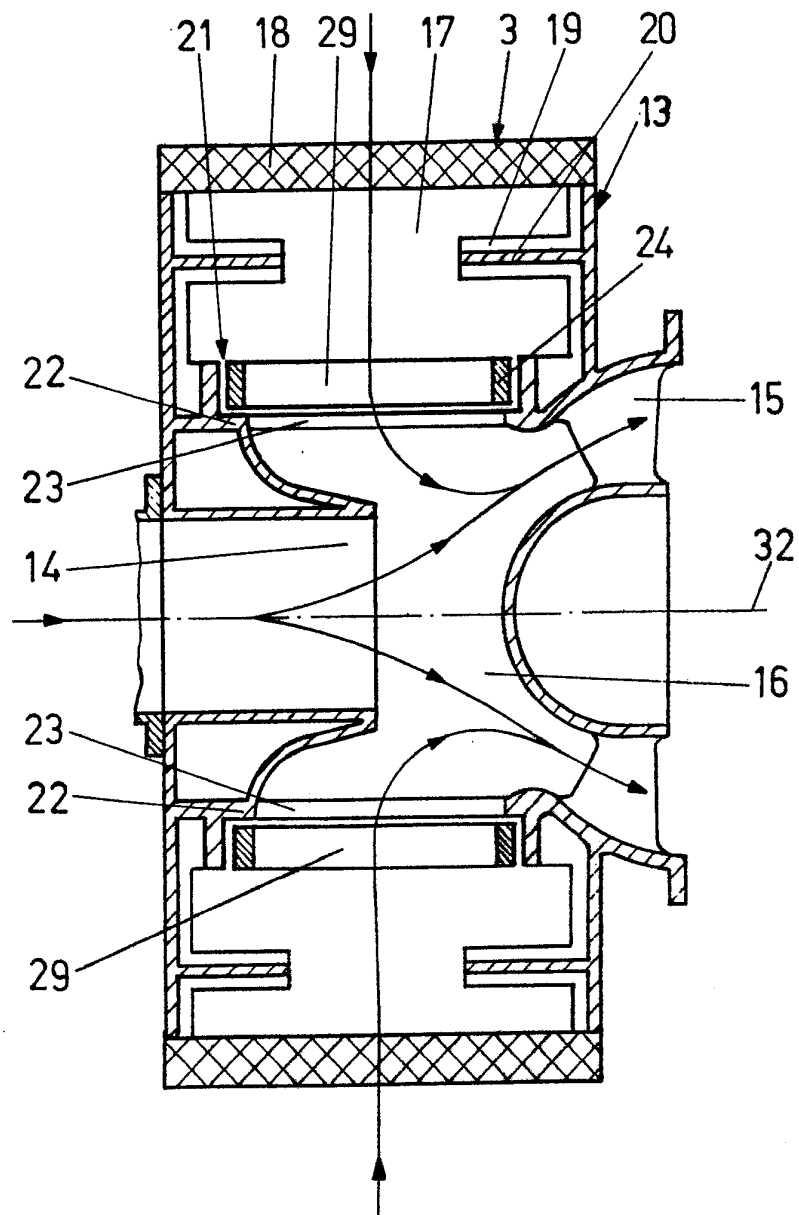


FIG.3