

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 166103 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0688/88

(51) Int.Cl.5

F 23 N 5/12
F 23 Q 3/00
H 01 T 13/20

(22) Indleveringsdag: 10 feb 1988

(41) Alm. tilgængelig: 11 aug 1989

(44) Fremlagt: 08 mar 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *T.F. Trading A/S; Kongevejen 40; 3480 Fredensborg, DK

(72) Opfinder: Peter *Teilmann; DK

(74) Fuldmægtig: -

(54) Aggregat til tænding og overvågning af forbrænding af en brændbar gas og elektrodeindretning til sådant aggregat

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 1529146
US pat.nr. 1650342, 2251179

(57) Sammen drag:

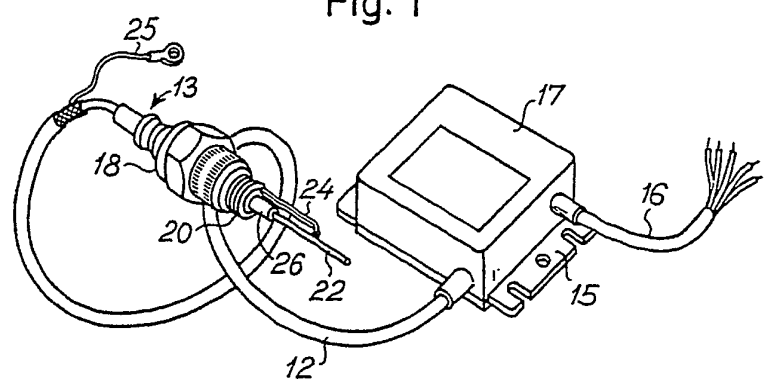
688 - 88

I en asfaltudlægningsmaskine eller en lignende maskine tilføres der en brandbar gas via en styrbar ventil (32) til et forbrændingskammer, i hvilket gassen tændes ved hjælp af en elektrodeindretning (13), der samtidig tjener til at overvåge forbrændingen af den brændbare gas. Elektrodeindretningen har et hus (18) med en gevinddel (20), der er indrettet til at blive monteret i en boring i forbrændingskammerets (30) væg, idet en fra elektrodeindretningens (13) hus (18) udragende, langstrakt flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode (22) og en ligeledes fra elektrodeindretningens (13) hus (18) udragende tændeletrode (24) strækker sig ind i forbrændingskammerets (30) indre. Mellem en mod flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden (22) bukket yderste ende af tændeletroden (24) og flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden (22) dannes et gnistgab, og ved tilførsel af en tændimpuls til tændeletroden (24) fra aggregatets styreindretning frembringes der en gnist i dette gnistgab. Ved hjælp af flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden (22) overvåger styreindretningen endvidere, om gassen brænder eller ikke brænder. Med denne udformning opnås et kompakt aggregat, i hvis elektrodeindretning der kun benyttes en tændeletrode (24) og en flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode (22), der som følge af sin langstrakte form giver en sikker og pålidelig overvågning af forbrændingen i forbrændingskammeret.

fortsættes

DK 166103 B

Fig. 1



Den foreliggende opfindelse vedrører et aggregat til tænding og overvågning af forbrænding af en brændbar gas, der via en styrbar ventil tilføres et forbrændingskammer, især i en asfaltudlægningsmaskine eller lignende, og med en elektrodeindretning, der har et

5 hus, som er indrettet til at blive indskruet i forbrændingskammerets væg på en sådan måde, at i det mindste en del af dette hus er beliggende i forbrændingskammeret, og har midler til frembringelse af en tændgnist ved tilførsel af en elektrisk tændimpuls, hvilke tændgnistfrembringende midler omfatter en fra den nævnte del af elektro-

10 deindretningens hus udragende tændeletrode, samt midler til generering af et elektrisk signal indikerende, om den til forbrændingskammeret tilførte gas brænder eller ikke brænder, og med en elektrisk eller elektronisk styreindretning, der er forbundet via ét eller flere kabler til elektrodeindretningen og til den styrbare ventil og

15 har et tændimpulsgenerator kredsløb, der via det eller de nævnte kabler er forbundet til elektrodeindretningens tændgnistfrembringende midler, og et detektorkredsløb, der via det eller de nævnte kabler er forbundet til elektrodeindretningens signalgenererende midler og til den styrbare ventil, og som er indrettet til at styre den styrbare

20 ventil på en sådan måde, at den styrbare ventil holdes åben, når det af de signalgenererende midler frembragte signal indikerer, at den til forbrændingskammeret tilførte gas brænder, og at den styrbare ventil lukkes, når det af de signalgenererende midler frembragte signal indikerer, at den til forbrændingskammeret tilførte gas ikke

25 brænder.

I forbindelse med gasfyr kendes der aggregater af den indledningsvis angivne art, herunder specielt aggregater, i hvilke elektrodeindretningens tændgnistfrembringende midler og signalgenererende midler har af en fælles elektrode, der tjener både til gnisttænding og til

30 flammeovervågning. Se således fx USA-patentskrift nr. 3.614.280 og tysk offentliggørelsesskrift nr. 1.529.146. Medens disse kendte aggregater i og for sig fungerer tilfredsstillende i forbindelse med stationære anlæg, herunder specielt gasfyrede centralvarmeanlæg, forbrændingsanlæg etc., har brugen af sådanne tændings- og flamme-

35 overvågningsaggregater i asfaltudlægningsmaskiner og lignende vist sig at medføre problemer, da en asfaltudlægningsmaskine eller til-

svarende maskine, som arbejder udendørs, som følge af varierende vejrforhold, herunder specielt vindpåvirkninger, ikke har en så stabil gasforbrænding i forbrændingskammeret, at disse kendte aggregater kan benyttes til på sikker og pålidelig måde at overvåge forbrændingen i asfaltudlægningsmaskinens forbrændingskammer. Ved brug af konventionelle aggregater kendt fra fx gasfyr eller lignende i asfaltudlægningsmaskiner eller lignende maskiner opstår der således fejl, idet der, når den brændbare gas brænder, fejlagtigt indikeres, at forbrændingen er ophørt, og eventuelt af aggregatet automatisk foretages forsøg på genantænding af den brændbare gas, og, når der ikke sker ændring i det af de signalgenererende midler genererede signal, sker en afbrydelse af gastilførselen ved, at den styrbare ventil lukkes. Tilsvarende svigter de kendte aggregater ofte i den situation, hvor forbrændingen af den brændbare gas er ophørt, idet aggregatet ikke detekterer dette ophør og ikke søger at genantænde gassen eller slå alarm. Følgelig sker der en uønsket afkøling af asfalten i asfaltudlægningsmaskinen med produktionsafbrydelse og nedsat produktionshastighed, etc. til følge.

Et formål med den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe et aggregat af den indledningsvis angivne art, hvilket aggregat i en asfaltudlægningsmaskine eller lignende, der er udsat for vind og vejr, på sikker og pålidelig måde frembringer tænding og etablerer overvågning af forbrændingen af den brændbare gas, og hvilket aggregat yderligere er af kompakt og simpel konstruktion.

Det formål opnås i overensstemmelse med opfindelsen med et aggregat af den indledningsvis angivne art, hvilket aggregat er ejendommeligt ved, at elektrodeindretningens signalgenererende midler udgøres af en fra den nævnte del af elektrodeindretningens hus udragende, langstrakt flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode, mod hvilken tændelettrodens yderste ende er bukket, og at styreindretningen er forbundet med elektrodeindretningen på en sådan måde, at tændelettroden ved frembringelsen af en tændgnist samvirker med flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden, idet en af styreindretningens tændimpulsgeneratororkredsløb genereret tændimpuls påtrykkes elektrodeindretningen mellem tændelettroden og flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden til frembringelse af en tændgnist i et gnistgab

mellem tændeledetrodens nævnte yderste ende og flammeovervågnings- eller ioniseringsselektroden.

Med den for opfindelsen karakteristiske udformning af aggregatet benyttes en elektrodeindretning med et hus, fra hvis i forbrændings-
5 kammeret monterede del der alene rager to elektroder ind i forbrændingskammeret, nemlig en tændeledetrode og en langstrakt flammeovervågnings- eller ioniseringsselektrode. Tændingen af den brændbare gas skal, som det vil være velkendt for fagfolk, fortrinsvis ske umiddelbart på eller i nærheden af det sted, hvor den brændbare gas indføres
10 i forbrændingskammeret, medens flammen, som frembringes ved forbrænding af den brændbare gas, ofte ikke er placeret på dette antændelsessted for den brændbare gas, hvorfor en i overensstemmelse med den kendte teknik kombineret tændings- og overvågningsselektrode ikke kan forventes at kunne opfylde begge funktioner. Når det i forbindelse
15 med asfaltudlægningsmaskiner eller lignende maskiner yderligere har vist sig, at flammen i forbrændingskammeret ofte flakker, når maskinen er udsat for vindpåvirkninger, skal flammeovervågnings- eller ioniseringsselektroden ikke blot kunne overvåge forekomsten af en flamme på det sted i forbrændingskammeret, hvor gassen normalt brænder uden vindpåvirkning, men også kunne detektere forbrænding af den
20 brændbare gas i det tilfælde, hvor flammen findes på et andet sted end det normale forbrændingssted i forbrændingskammeret som følge af en kraftig vindpåvirkning på maskinen.

Som man vil forstå, stiller denne udendørs anvendelse af gasopvarmningsanlæg i asfaltudlægningsmaskiner eller lignende maskiner yderligere krav til det kombinerede tændings- og overvågningsaggregat, i og med at det naturligvis kan forekomme, at flammen blæses ud som følge af en kraftig vindpåvirkning. Disse krav stilles naturligvis ikke til de ovenfor omtalte, kendte aggregater til tænding og overvågning af
30 forbrændingen i gasfyr eller lignende stationære anlæg. I overensstemmelse med de ovenfor skitserede krav til flammeovervågnings- eller ioniseringsselektroden har denne i overensstemmelse med opfindelsens lære en langstrakt form for dermed at sikre, at denne elektrode under varierende forbrændingsforhold til stadighed holdes i den
35 ved forbrændingen frembragte flamme og derved i flammens ioniserede luft til detektering af forekomsten af en flamme i forbrændingskam-

meret. Som følge af brugen af denne specielt udformede, langstrakte flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode kombineret med den ligeledes for opfindelsen karakteristiske tændeletrode, der har en mod flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden bukket yderste
5 ende, er styreindretningen i aggregatet ifølge opfindelsen indrettet til, når der i forbrændingskammeret skal frembringes en gnist, at påtrykke en af styreindretningens tændimpulsgenerator kredsløb genereret tændimpuls mellem tændeletroden og flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden, og til under overvågning af forbrændingen at
10 detektere det af flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden genererede signal. Under overvågning af forbrændingen har tændeletroden ikke nogen funktion

For at sikre at der, når forbrændingen af den brændbare gas er op-
hørt, fx som følge af at flammen er blæst ud, forud for afbrydelsen
15 af tilførselen af den brændbare gas til forbrændingskammeret bliver gjort forsøg på at genantænde gassen for dermed at undgå driftsstop, foretrækkes det, at styreindretningen i overensstemmelse med en foretrukken udførelsesform for aggregatet ifølge opfindelsen er indrettet til forud for styringen af den styrbare ventil til lukket tilstand,
20 når det af elektrodeindretningens flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode genererede signal indikerer, at den til forbrændingskammeret tilførte gas ikke brænder, at påtrykke mindst én tændimpuls mellem elektrodeindretningens tændeletrode og elektrodeindretningens flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode.

25 I overensstemmelse med én udførelsesform for aggregatet ifølge opfindelsen er styreindretningens tændimpulsgenerator kredsløb indrettet til at generere tændimpulser intermitterende, dvs. med fast periode, uafhængigt af, om det af flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden genererede signal indikerer, om gassen brænder eller
30 ikke brænder, og i overensstemmelse med en alternativ udførelsesform indrettet til kun at generere tændimpulser, når det af elektrodeindretningens flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode genererede signal indikerer, at den til forbrændingskammeret tilførte gas ikke brænder, og når den styrbare ventil er åben, for dermed kun at akti-
35 vere tændimpulsgenerator kredsløbet, når denne aktivering er nødvendig

af hensyn til aggregatets og dermed asfaltudlægningsmaskinens eller den tilsvarende maskines korrekte funktion.

I den i dag foretrukne udførelsesform for aggregatet ifølge opfindelsen er styreindretningen indbygget i et hus, der via et første kabel er forbundet med elektrodeindretningen og via et andet kabel er forbundet til den styrbare ventil.

Aggregatets elektroniske styringsindretning kan, som det vil være åbenbart for fagfolk, være implementeret i overensstemmelse med dels de ovenfor beskrevne to alternative styringsprincipper, dels i overensstemmelse med talrige forskellige elektroniske kredsløbsprincipper. I den hidtil foretrukne udførelsesform for aggregatet ifølge opfindelsen omfatter styreindretningens tændimpulsgenerator kredsløb omfatter et oscillator kredsløb, der via et ensretter kredsløb er forbundet til en opladningskondensator, der via en tærskelværdidetekterende komponent udlades gennem denne og en primærvikling af en højspændingstransformer, når den over opladningskondensatoren opladede spænding overstiger den for den tærskelværdidetekterende komponent karakteristiske tærskelværdispænding, idet den nævnte højspændingstransformers sekundærvikling er forbundet til elektrodeindretningens flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode og til stel via en gasarrestor, idet elektrodeindretningens tændelektrode ligeledes er forbundet til stel, og idet styreindretningens detektor kredsløb er forbundet til elektrodeindretningens flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode forbundet parallelt over den nævnte gasarrestor.

Detektorkredsløbet i aggregatets styreindretning kan ligeledes være implementeret på talrige måder til opfyldelse af opfindelsens principper. I den hidtil foretrukne udførelsesform for aggregatet ifølge opfindelsen omfatter styreindretningens detektorkredsløb imidlertid et integratorkredsløb samt et timer kredsløb, der bestemmer det tidsrum, i hvilket det af elektrodeindretningens flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode genererede signal skal have indikeret, at den til forbrændingskammeret tilførte gas ikke brænder, forud for styring af den styrbare ventil til lukket tilstand. Denne udformning af styreindretningens detektorkredsløb med et integratorkredsløb og

et timerkredsløb sikrer, at der ikke på uhensigtsmæssig måde sker afbrydelse af gastilførselen, når blot en række genantændingsforsøg kan sikre, at den til forbrændingskammeret tilførte brændbare gas igen bringes til at brænde, hvorved driftsstop undgås.

- 5 Den foreliggende opfindelse vedrører også en elektrodeindretning til et aggregat ifølge opfindelsen og med et hus med en gevinddel, der er indrettet til at blive monteret i et tilsvarende gevind i en boring i forbrændingskammerets væg på en sådan måde, at i det mindste en del af elektrodeindretningens hus er monteret i forbrændingskammeret, når
10 gevinddelen er monteret i det tilsvarende gevind, samt med en fra den nævnte del af elektrodeindretningens hus udragende tændelegtrode, og elektrodeindretningen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at den har en fra den nævnte del af elektrodeindretningens hus udragende, langstrakt flammeovervågnings- eller ioniseringslegtrode, og at
15 tændelegtroden har en mod flammeovervågnings- eller ioniseringslegtroden bukket yderste ende.

- I den i dag foretrukne udførelsesform for elektrodeindretningen ifølge opfindelsen udgøres elektrodeindretningens flammeovervågnings- eller ioniseringslegtrode af en metalstang af højtemperaturbestandigt materiale, såsom materialer indeholdende nikkel og/eller wolfram, og med en fri længde på 4-6 cm, fortrinsvis ca. 5 cm, idet tændelegtrodens mod flammeovervågnings- eller ioniseringslegtroden bukkede yderste ende er placeret i alt væsentligt ud for midten af flammeovervågnings- eller ioniseringslegtrodens nævnte frie længde.
20 Med denne for opfindelsen karakteristiske udformning af elektrodeindretningen opnås i overensstemmelse med den ovenfor skitserede lære en på én gang effektiv tænding af den til forbrændingskammeret tilførte gas i asfaltudlægningsmaskinen, når det mellem tændelegtrodens mod flammeovervågnings- eller ioniseringslegtroden bukkede yderste
25 ende og flammeovervågnings- eller ioniseringslegtroden dannede gnistgab er placeret umiddelbart ud for det sted, hvor gassen tilføres forbrændingskammeret, og en sikker og pålidelig detektering af tilstedeværelsen af en flamme - selv med varierende eller flakkende flamme i forbrændingskammeret. En sikker og pålidelig overvågning af
30 gassens forbrænding i forbrændingskammeret sikres af flammeovervåg-

nings- eller ioniseringselektrodens fri længde på 4-6 cm, fortrinsvis ca. 5 cm.

I en yderligere udførelsesform for elektrodeindretningen ifølge opfindelsen er det nævnte hus fremstillet af metal, og elektrodeindretningens tændelegtrode er forbundet direkte elektrisk ledende med husets gevinddel, idet elektrodeindretningens flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode strækker sig gennem en central boring i huset og er isoleret i forhold til dette ved hjælp af en isolerende, rørformet del, fra hvilken flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden rager frem i den nævnte frie længde. I denne udførelsesform for elektrodeindretningen ifølge opfindelsen skal der til elektrodeindretningen kun etableres én ledningsforbindelse, nemlig en forbindelse til flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden, da elektrodeindretningens tændelegtrode via den direkte elektrisk ledende forbindelse til husets gevinddel er forbundet elektrisk ledende til forbrændingssovnens væg eller asfaltudlægningsmaskinens stel, der normalt vil være direkte forbundet til stel i den styringsindretning, med hvilken elektrodeindretningen samvirker i overensstemmelse med opfindelsens principper. Elektrodeindretningen ifølge opfindelsen kan specielt have tænderørslignende form og udgør følgelig en enhed eller indretning, der på simpel måde som et tænderør kan monteres i en gevindboring i forbrændingskammerets væg i asfaltudlægningsmaskinen eller tilsvarende maskine ved brug af fordelagtigt en tænderørsnøgle.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret under henvisning til tegningen, på hvilken fig. 1 viser en foretrukken udførelsesform for et aggregat ifølge opfindelsen med en tænderørslignende elektrodeindretning ifølge opfindelsen omfattende en tændelegtrode og en flammeovervågningselektrode og med en tilhørende kasse indeholdende aggregatets elektroniske del og fig. 2 et kredsløbsdiagram for en udførelsesform for aggregatets elektroniske del.

I fig. 1 er skematisk vist et aggregat ifølge opfindelsen til brug i en asfaltudlægningsmaskine med en brænder med et forbrændingskammer til forbrænding af en brændbar gas, som tilføres forbrændingskammeret

via en styrbar ventil, således som det vil blive forklaret mere detaljeret nedenfor, idet aggregatet ifølge opfindelsen tjener til at tænde den brændbare gas, som tilføres forbrændingskammeret, til at overvåge, at den til forbrændingskammeret tilførte gas brænder, og
5 til, dersom forbrændingen er ophørt, om muligt igen at tænde gassen.

Aggregatet omfatter to dele, af hvilke den ene del under ét er angivet med henvisningsbetegnelsen 13 og udgør en tænderørslignende elektrodeindretning ifølge opfindelsen, og af hvilke den anden del er en i et hus 17 indbygget elektronisk del. Elektrodeindretningen 13 og
10 den i huset 17 indbyggede elektroniske del er forbundet med hinanden via et kabel 12. Elektrodeindretningen 13 omfatter et isolerende hus 18 med en gevinddel 20 til montering eller fastgørelse af elektrodeindretningen 13 i et tilsvarende gevindhul i det nævnte forbrændingskammer. Frem fra gevindet 20 og ind i forbrændingskammeret
15 strækker der sig en langstrakt flammeovervågnings- eller ioniseringsselektrode 22 og en tændelegtrode 24, som er forbundet i direkte elektrisk ledende forbindelse med gevinddelen 20. Flammeovervågnings- eller ioniseringsselektroden 22 er isoleret i forhold til gevinddelen 20 og tændelegtroden 24, som er bøjet ind foran den aktive elektrode
20 22, af en isolerende rørformet del 26. Da tændelegtroden 24 er forbundet til stel, indeholder kablet 12, som forbinder elektrodeindretningen 13 med den i huset 17 indeholdte elektroniske del, kun en enkelt leder og eventuelt som vist i fig. 1 en skærm, der er forbundet til en stelledning 25, der kan etablere elektrisk ledende
25 forbindelse mellem elektrodeindretningen 13 og den i huset 17 indbyggede elektroniske del, dersom huset 17 er monteret elektrisk isoleret i forhold til asfaltudlægningsmaskinens stel. Tændelegtroden 24 kan naturligvis i en anden udførelsesform være isoleret i forhold til gevinddelen 20, ligesom denne gevinddel kan være fremstillet af
30 et isolerende materiale. I denne alternative udførelsesform indeholder kablet 12 følgelig mindst 2 ledere.

Huset 17, som indeholder aggregatets elektroniske del, er indrettet til at blive monteret på en væg, fx på ydersiden af forbrændingskammerets væg, fortrinsvis termisk og eventuelt elektrisk isoleret i
35 forhold til forbrændingskammeret, eller på et andet passende sted ved hjælp af en fastgørelsesflange 15, i hvilken der er udformet huller

til optagelse af skruer, nitter, etc. Foruden kablet 12 strækker der sig et andet kabel 16 fra huset 17. Kablet 16 tjener til at forbinde aggregatets elektroniske del til en passende spændings- og strømfor-
syningskilde, såsom et akkumulatorbatteri, til at forbinde aggregatet
5 med en aktiveringsknap eller -nøgle, til at forbinde aggregatet med en indikatorindretning, der kan være en indikatorlampe eller en lyd giver, og til at forbinde aggregatet med en solenoideventil, som styrer tilførselen af gas til forbrændingskammeret, i hvis væg elektrodeindretningen 13 er monteret.

10 I Fig. 2 er skematisk vist dels et blokdiagram over aggregatets elektroniske del, dels elektrodeindretningen 13 monteret i væggen til et forbrændingskammer 30. Den gas, som skal forbrændes i forbrændingskammeret 30, tilføres forbrændingskammeret via en solenoideventil 32 fra et gastilførselsrør 34. Solenoideventilen 32, der i inaktiv stilling lukker for tilførselen af gas til forbrændingskammeret
15 30 tjener til ved aktivering at tillade gassen at strømme fra gastilførselsrøret 34 og ind i forbrændingskammeret 30, hvor gassen antændes ved hjælp af elektrodeindretningen 13, som endvidere i overensstemmelse med opfindelsens princip overvåger forbrændingen og
20 detekterer, om gassen brænder eller ikke brænder, idet aggregatets elektroniske del i sidstnævnte tilfælde efter gentagne antændingsforsøg afbryder strømmen til solenoideventilen 32 og dermed afbryder gastilførselen.

Aggregatets elektroniske del indeholder i hovedsagen tre dele: en
25 gnistgeneratorordel, der er vist i øverste tredjedel af fig. 2, en integratorordel, der er vist i den midterste del af fig. 2 og en komparator- og timerkreds, der er vist i nederste tredjedel af fig. 2.

Gnistgeneratorordelen indeholder en oscillatortransistor 43, der fx kan være af typerne BC 301, BC 141 eller 2N 1711 og er koblet i en jordet
30 emitterkobling, og hvis basis holdes på et potentiel over emitter- og stelpotentiallet ved hjælp af en diode 44. Gnistgeneratorordelen indeholder endvidere to modstande 41 og 42 samt en transformer 45 med tre viklinger. Modstandene 41 og 42 udgør en spændingsdeler, hvis ene ende er forbundet til forsyningsspændingen, hvis anden ende er forbundet til stel, og hvis knudepunkt er forbundet til transistoren
35

43's basis via den ene af transformeren 45's viklinger. Transistoren 43's kollektor er via en anden af transformeren 45's viklinger forbundet til den nævnte ene ende af spændingsdeleren bestående af modstandene 41 og 42. Transformeren 45's nævnte viklinger, altså den 5 vikling, som forbinder transistoren 43's basis med knudepunktet i spændingsdeleren bestående af modstandene 41 og 42, og den vikling, som forbinder transistoren 43's kollektor med spændingsdelerens nævnte ene ende, er forbundet i modfase, som angivet med de i fig. 2 viste to prikker. Som det er velkendt inden for teknikken, danner 10 dette kredsløb en oscillator, idet transistoren 43's kollektor via transformeren 45's to primærviklinger er koblet tilbage til samme transistors basis.

Transformeren 45's tredje vikling eller sekundærvikling transformerer transistoren 43's kollektorstrøm til et udladningskredsløb bestående 15 af en modstand 47 og en kondensator 50. Kondensatoren 50 oplades via modstanden 47 og via en blokeringsdiode 46 med en tidskonstant, som bestemmes af tidskonstanten for samme modstand og kondensator. Udladningskredsløbet indeholder endvidere en spærrediode 48, en tærskelværdidetekterende komponent eller kreds 49, som ved overskridelse 20 af sin karakteristiske spændingstærskelværdi kortslutter, og en primærvikling af en højspændingstransformer 51. Denne tærskelværdidetekterende komponent eller kreds 49 tjener i det i fig. 2 viste kredsløb det formål at udlade kondensatoren 50 gennem sig, når spændingen over komponenten og dermed spændingen over kondensatoren 25 overstiger komponenten 49's karakteristiske tærskelværdi. Indtil denne tærskelværdi over kondensatoren 50 og over komponenten 49 nås, oplades kondensatoren 50 via modstanden 47, således som det er nævnt ovenfor. Når spændingen over kondensatoren 50 og dermed spændingen over komponenten 49 overstiger den ovennævnte karakteristiske tærskelværdi, leder komponenten 49 og udlader kondensatoren 50 gennem 30 sig selv og gennem primærviklingen i højspændingstransformereren 51. Herved genereres der en stor udladningsspænding i højspændingstransformereren 51's sekundærvikling, og denne høje udladningsspænding overføres via kablet 12 til elektrodeindretningen 13, idet der ved 35 påtrykning af en høj udladningsspænding mellem elektrodeindretningen 13's flammeovervågningselektrode 22 og tændeletrode 24 dannes en gnist, der med den i fig. 2 viste placering af gnistgabet mellem

disse elektroder umiddelbart ud for gastilførselsrørets afslutning eller afgivelsesdyse tænder den via gastilførselsrøret tilførte gas. Den netop beskrevne gnistgeneratorordel arbejder intermitterende, under forudsætning af, at gnistgeneratoren tilføres den nævnte forsynings-
 5 spænding, idet generatorordelen intermitterende tilfører højspænding til den tændrørlignende elektrodeindretning 13, som derved i forbrændingskammeret 30 frembringer tændingsgnister. Højspændingstransformerer 51's sekundærvikling er, som allerede nævnt, forbundet til den tændrørlignende elektrodeindretning 13 via kablet 12 og til en
 10 højspændingsgasarrestor 52, som, når højspændingstransformerer 51 frembringer en højspændingsimpuls, kortslutter sekundærviklingens ene ende til stel. Gasarrestoren 52 tjener endvidere til at beskytte integratordelen mod høje spændinger fra gnistgeneratorordelen.

Som allerede nævnt tjener den tændrørlignende elektrodeindretning 13
 15 ikke blot det formål, som er beskrevet ovenfor, at frembringe gnister til tænding af gassen i forbrændingskammeret 30, men også det formål at detektere eller overvåge, om gassen brænder eller ikke brænder. Denne detekteringsfunktion varetages af elektrodeindretningen 13's langstrakte flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode 22 og af
 20 den allerede nævnte integratordel, idet flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden 22, som under den ovennævnte gnistfrembringelsesoperation samarbejder med tændeledet 24 til frembringelse af en tændgnist, under denne detekterings- eller overvågningsoperation fungerer som ioniseringselektrode.

25 Indgangssignalet til integratoren, dvs. signalet fra flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden 22 føres via en modstand 53 til en integrationskondensator 54 og føres via en modstand 55 til den inverterende indgang på en operationsforstærker 58, der fx kan være af typen CA 3140. Operationsforstærkeren 58's inverterende indgang er
 30 endvidere via en kondensator 56 forbundet til operationsforstærkerens udgang, som igen via en kondensator 57 er forbundet til stel. Operationsforstærkeren 58's ikke-inverterende indgang er forbundet til stel. Via en modstand 59, der er en højomsmodstand, en diode 60 og en spændingsdeler bestående af to modstande 61 og 62 oplades integrationskondensatoren 54 til en positiv spænding fra en komparator- og
 35 timerkreds, som vil blive beskrevet nedenfor. Det signal, som til-

føres integrationskondensatoren 54, har modsat polaritet i forhold til den positive spænding, som tilføres kondensatoren via modstanden 59, dioden 60 og spændingsdeleren 61, 62, og har altså negativ polaritet.

5 Fra udgangen på operationsforstærkeren 58, som tjener til at for-
 stærke det signal, som tilføres forstærkeren fra integrationskon-
 densatoren 54, føres en spænding til en indgang på en komparator- og
 timerkreds 65, der fx kan være af typen TGA 965 fra Siemens. Kompara-
 tor- og timerkredsen 65 modtager på en indgang, der er benævnt 11, en
 10 positiv spænding via en diode 64 fra en forsyningsklemme 63, der fx
 kan udgøre en kontakt i en tændknap på et betjeningspanel eller lig-
 nende. Denne positive spænding stabiliseres internt i komparator- og
 timerkredsen 65, som på en udgang, der er benævnt 10, overfører en
 stabiliseret spænding til dels den tidligere nævnte spændingsdel
 15 bestående af modstandene 61 og 62 på integratoren 58's indgang, dels
 en kondensator 68. En modstand 67 forbinder udgangen 10 med dels en
 udgang, som er benævnt 2, dels en indgang, der er benævnt 6, på kom-
 parator- og timerkredsen 65. Denne sidstnævnte udgang og denne sidst-
 nævnte indgang er endvidere forbundet til stel via en udglatnings-
 20 kondensator 66. Under forudsætning af, at spændingen på den indgang,
 som er benævnt 6, på komparator- og timerkredsen 65, er "høj", er en
 udgang, der er benævnt 14, på samme komparator- og timerkreds 65,
 "lav". Over denne udgang og den førstnævnte indgang, som er benævnt
 11, er forbundet dels en diode 69, dels en relæspole 70. Når denne
 25 relæspole tilføres strøm, trækker spolen, hvorved en kontakt 71
 slutter forbindelse mellem forsyningsklemmen 63 via dioden 64 og den
 ovenfor beskrevne gnistgeneratorordel, som er vist i øverste tredjedel
 af fig. 2. Når denne gnistgeneratorordel tilføres spænding, samtidig
 med, at integrationskondensatoren 54 oplades via modstanden 59, di-
 30 oden 60 og spændingsdeleren bestående af modstandene 61 og 62, fra
 den udgang på komparator- og timerkredsen, som er benævnt 10, eller
 fra kondensatoren 68, begynder kredsløbet at arbejde på følgende
 måde.

Den gnistfrembringende generatorordel tilfører højspænding til den
 35 tændrørlignende elektrodeindretning 13, som frembringer gnister i
 forbrændingskammeret 30. Samtidig med at gnistgeneratorordelen tilføres

spænding, tilføres der spænding via en ledning i kablet 16 til sole-
noideventilen 32, som derved lader gassen strømme fra gastilførsels-
røret 34 og ind i forbrændingskammeret 30. Mellem frembringelsen af
gnister detekterer kredsløbet ved hjælp af den tændrørs-lignende
5 elektrodeindretning 13's flammeovervågnings- eller ioniseringsselek-
trode 22, om gassen brænder eller ikke brænder. Som det fremgår af
fig. 1, har denne flammeovervågnings- eller ioniseringsselektrode 22
en langstrakt form, der tjener til at sikre, at flammeovervågnings-
eller ioniseringsselektroden 22 på sikker og pålidelig måde kan detek-
10 tere tilstedeværelsen af en flamme. I en asfaltudlægningsmaskine, der
er udsat for vind- og vejrpåvirkninger, vil flammen i forbrændings-
kammeret 30 således ikke altid brænde roligt, men specielt som følge
af vindpåvirkninger, flakke og undertiden brænde i betydelig afstand
fra den åbning eller dyse, fra hvilken gassen afgives. Under gnist-
15 tændingsoperationen skal gnisten, som genereres af elektrodeindret-
ningen, frembringes i umiddelbar nærhed af eller umiddelbart ud for
den åbning eller dyse, fra hvilken gassen afgives, medens elektro-
deindretningen til overvågning af forbrændingsoperationen skal have
en stor flammeovervågningsselektrode, der skal sikre, at tilstede-
20 værelsen af en flamme kan detekteres ikke blot i umiddelbar nærhed af
den nævnte åbning eller dyse, eller på det sted, hvor gnisten frem-
bringes under tændingsoperationen, men fortrinsvis i en stor del af
det mulige forbrændingsområde i forbrændingskammeret.

Under forudsætning af at gassen brænder, oplades integrationskonden-
25 satoren 54 via modstanden 53 til en polaritet modsat den positive
spænding, som kondensatoren tilføres via modstanden 59, og som svarer
til, at der ikke detekteres nogen flamme. Denne positive spænding
bestemmer kredsløbets detekteringstærskelværdi eller følsomhed og
bestemmes igen af spændingsdeleren 61, 62. Under forudsætning af, at
30 integrationsforstærkeren er opladet til en polaritet modsat den
nævnte positive spænding, holder operationsforstærkeren 58 den in-
dgang, som er benævnt 7, på komparator- og timerkredsen 65, "høj".
Via den udgang, som er benævnt 2, overføres dette logiske niveau
"høj" til den indgang, som er benævnt 6. Den udgang, som er benævnt
35 14, forbliver "lav", og følgelig tilføres relæspolen 70 fortsat
spænding. Hvis gassen ikke brænder, skifter udgangen på komparatoren
58's udgang til "lav", som via den indgang, som er benævnt 7, på kom-

parator- og timerkredsen 65 overføres den udgang, som er benævnt 2, på samme kreds, hvorved kondensatoren 68 lades om til en lav spænding med en tidskonstant bestemt af modstanden 67 og kondensatoren selv. Forbliver udgangen 2 "lav" i tilstrækkelig lang tid, tvinges udgangen 5 10 ligeledes til "lav", og komparator- og timerkredsen 65 skifter sin udgang 14 til "høj", hvorved relæspolen 70 afbrydes, og relæet 71's skiftekontakt skifter til sin hvilestilling, i hvilken den via klemmen 63 tilførte spænding overføres til en indikatorlampe 72, som fx kan være monteret på det ovennævnte betjeningspanel og tjener til at 10 angive, at gassen ikke brænder. Herefter skal hele kredsløbet "resettes" ved, at spændingen afbrydes fra klemmen 63 og derefter igen tilføres. På denne måde opnås en sikker afbrydelse af tilførselen af gas til forbrændingskammeret via solenoideventilen 32, i det tilfælde at flammen går ud og ikke genantændes inden for det tidsrum, som be- 15 stemmes af tidskonstanten for RC netværket bestående af modstanden 67 og kondensatoren 68, hvilken tidskonstant er væsentlig større end tidskonstanten for RC netværket bestående af modstanden 47 og kondensatoren 50.

Som allerede nævnt kan aggregatets elektrodeindretning i en alternativ udførelsesform have tændeletroden isoleret i forhold stel. 20 Tilsvarende skal aggregatets elektroniske del i en sådan alternativ udførelsesform være modificeret i overensstemmelse hermed. I aggregatets elektroniske del arbejder oscillator delen intermitterende, men i en anden eller yderligere alternativ udførelsesform kan gnistgenerator 25 delen være styret af komparator- og timerkredsen på en sådan måde, at gnistgenerator delen kun bringes til at oscillere, når komparator- og timer delen via integratordelen har detekteret, at gasflammen ikke brænder, hvorfor aggregatet skal søge at genantænde den gas, som tilføres forbrændingskammeret 30.

30 PATENTKRAV

1. Aggregat til tænding og overvågning af forbrænding af en brændbar gas, der via en styrbar ventil (32) tilføres et forbrændingskammer (30), især i en asfaltudlægningsmaskine eller lignende, og med en elektrodeindretning (13), der har et hus (18), som er indrettet til

at blive indskruet i forbrændingskammerets væg på en sådan måde, at i det mindste en del af dette hus (18) er beliggende i forbrændingskammeret (30), og har midler til frembringelse af en tændgnist ved tilførsel af en elektrisk tændimpuls, hvilke tændgnistfrembringende midler omfatter en fra den nævnte del af elektrodeindretningens (13) hus (18) udragende tændelegtrode (24), samt midler til generering af et elektrisk signal indikerende, om den til forbrændingskammeret tilførte gas brænder eller ikke brænder, og med en elektrisk eller elektronisk styreindretning, der via ét eller flere kabler (12, 16) er forbundet til elektrodeindretningen (13) og til den styrbare ventil (32) og har et tændimpulsgenerator kredsløb, der via det eller de nævnte kabler (12) er forbundet til elektrodeindretningens (13) tændgnistfrembringende midler, og et detektorkredsløb, der via det eller de nævnte kabler (12, 16) er forbundet til elektrodeindretningens (13) signalgenererende midler og til den styrbare ventil (32), og som er indrettet til at styre den styrbare ventil (32) på en sådan måde, at den styrbare ventil holdes åben, når det af de signalgenererende midler frembragte signal indikerer, at den til forbrændingskammeret (30) tilførte gas brænder, og at den styrbare ventil lukkes, når det af de signalgenererende midler frembragte signal indikerer, at den til forbrændingskammeret (30) tilførte gas ikke brænder,

k e n d e t e g n e t v e d, at elektrodeindretningens (13) signalgenererende midler udgøres af en fra den nævnte del af elektrodeindretningens (13) hus (18) udragende, langstrakt flammeovervågnings- eller ioniseringslegtrode (22), mod hvilken tændelegtrodens (24) yderste ende er bukket, og at styreindretningen er forbundet med elektrodeindretningen (13) på en sådan måde, at tændelegtroden (24) ved frembringelsen af en tændgnist samvirker med flammeovervågnings- eller ioniseringslegtroden (22), idet en af styreindretningens tændimpulsgenerator kredsløb genereret tændimpuls påtrykkes elektrodeindretningen (13) mellem tændelegtroden (24) og flammeovervågnings- eller ioniseringslegtroden (22) til frembringelse af en tændgnist i et gnistgab mellem tændelegtrodens (24) nævnte yderste ende og flammeovervågnings- eller ioniseringslegtroden (22).

2. Aggregat ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t v e d, at styreindretningen er indrettet til
forud for styringen af den styrbare ventil (32) til lukket tilstand,
når det af elektrodeindretningen (13) flammeovervågnings- eller
5 ioniseringselektrode (22) genererede signal indikerer, at den til
forbrændingskammeret (30) tilførte gas ikke brænder, at påtrykke
mindst én tændimpuls mellem elektrodeindretningens tændelektrode (24)
og elektrodeindretningens flammeovervågnings- eller ioniseringse-
lektrode (22).
- 10 3. Aggregat ifølge krav 1 eller 2,
k e n d e t e g n e t v e d, at styreindretningens tændimpulsge-
neratorkredsløb er indrettet til at generere tændimpulser intermit-
terende uafhængigt af, om det af flammeovervågnings- eller ionise-
ringselektroden (24) genererede signal indikerer, om gassen brænder
15 eller ikke brænder.
4. Aggregat ifølge krav 1 eller 2,
k e n d e t e g n e t v e d, at styreindretningens tændimpulsge-
neratorkredsløb er indrettet til kun at generere tændimpulser, når
det af elektrodeindretningens (13) flammeovervågnings- eller ioni-
20 seringselektrode (22) genererede signal indikerer, at den til for-
brændingskammeret (30) tilførte gas ikke brænder, og når den styrbare
ventil (32) er åben.
5. Aggregat ifølge et hvilket som helst af de foregående krav,
k e n d e t e g n e t v e d, at styreindretningen er indbygget i et
25 hus (17), der via et første kabel (12) er forbundet med elektrodein-
dretningen (13) og via et andet kabel (16) er forbundet til den
styrbare ventil (32).
6. Aggregat ifølge et hvilket som helst af de foregående krav,
k e n d e t e g n e t v e d, at styreindretningens tændimpulsge-
30 neratorkredsløb omfatter et oscillator-kredsløb (41, 42, 43, 44, 45),
der via et ensretterkredsløb (46) er forbundet til en opladnings-
kondensator (50), der via en tærskelværdidetekterende komponent (49)
udlades gennem denne (49) og en primærvikling af en højspændings-
transformer (51), når den over opladningskondensatoren (50) opladede

spænding overstiger den for den tærskelværdidetekterende komponent (49) karakteristiske tærskelværdispænding, at den nævnte højspændingstransformers (50) sekundærvikling er forbundet til elektrodeindretningens (13) flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode (22) og til stel via en gasarrestor (52), idet elektrodeindretningens tænde­elektrode (24) ligeledes er forbundet til stel, og at styreindretningens detektorkredsløb er forbundet til elektrodeindretningens (13) flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode (22) forbundet parallelt over den nævnte gasarrestor (52).

10 7. Aggregat ifølge krav 6,
k e n d e t e g n e t v e d, at styreindretningens detektorkredsløb omfatter et integratorkredsløb (58) samt et timerkredsløb (65), der bestemmer det tidsrum, i hvilket det af elektrodeindretningens (13) flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode (22) genererede signal
15 skal have indikeret, at den til forbrændingskammeret (30) tilførte gas ikke brænder, forud for styring af den styrbare ventil (32) til lukket tilstand.

8. Elektrodeindretning til et aggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-7 og med et hus (18) med en gevinddel (20), der er ind-
20 rettet til at blive monteret i et tilsvarende gevind i en boring i forbrændingskammerets (30) væg på en sådan måde, at i det mindste en del af elektrodeindretningens (13) hus (18) er monteret i forbrændingskammeret (30), når gevinddelen (20) er monteret i det tilsvarende gevind, samt med en fra den nævnte del af elektrodeindretningens
25 (13) hus (18) udragende tænde­elektrode (24),
k e n d e t e g n e t v e d, at den har en fra den nævnte del af elektrodeindretningens (13) hus (18) udragende, langstrakt flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode (22), og at tænde­elektroden (24) har en mod flammeovervågnings- eller ioniseringselektroden (22)
30 bukket yderste ende.

9. Elektrodeindretning ifølge krav 8,
k e n d e t e g n e t v e d, at elektrodeindretningens (13) flammeovervågnings- eller ioniseringselektrode (22) udgøres af en metalstang af højtemperaturbestandigt materiale, såsom materialer inde-
35 holdende nikkel og/eller wolfram, og med en fri længde på 4-6 cm,

fortrinsvis ca. 5 cm, og at tændeledetrodens (24) mod flammeovervågnings- eller ioniseringsselektroden (22) bukkede yderste ende er placeret i alt væsentligt ud for midten af flammeovervågnings- eller ioniseringsselektrodens (22) nævnte frie længde.

- 5 10. Elektrodeindretning ifølge krav 8 eller 9,
k e n d e t e g n e t v e d, at det nævnte hus (18) er fremstillet af metal, at elektrodeindretningens (13) tændeledetrode (24) er forbundet direkte elektrisk ledende med husets (18) gevinddel (20), og at elektrodeindretningens (13) flammeovervågnings- eller ioniseringsselektrode (22) strækker sig gennem en central boring i huset (18) og er isoleret i forhold til dette ved hjælp af en isolerende, rørformet del (26), fra hvilken flammeovervågnings- eller ioniseringsselektroden (22) rager frem i den nævnte frie længde.
- 10

Fig. 1

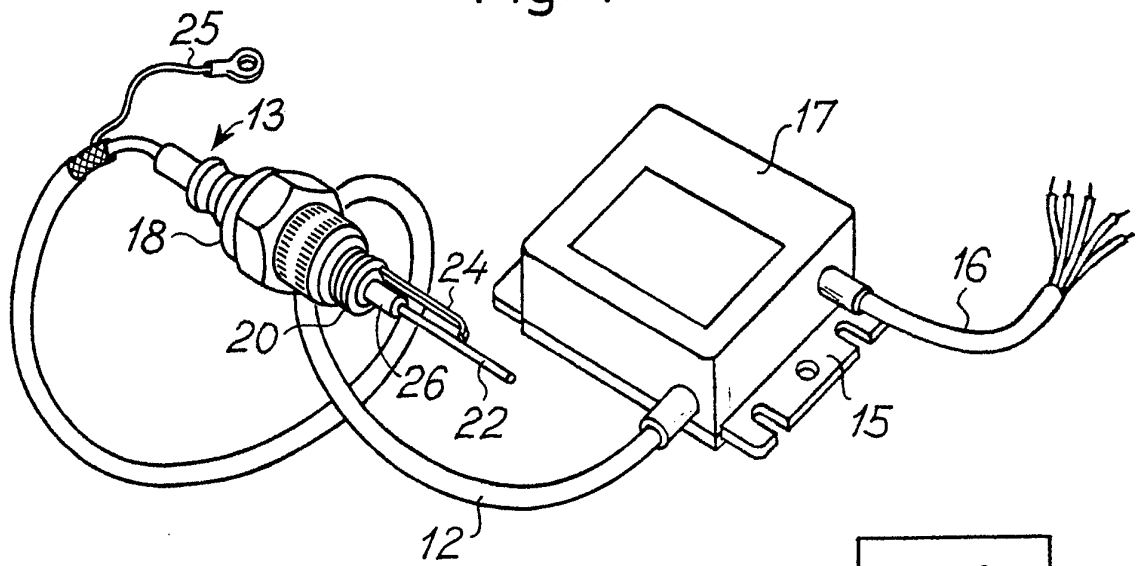


Fig. 2

