



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3650125 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
B05B 7/04 (2006.01)
B05B 1/26 (2006.01)
F02M 29/06 (2006.01)
F02M 35/10 (2006.01)
F02M 67/00 (2006.01)
F02M 67/02 (2006.01)
F02M 69/04 (2006.01)
F02M 69/08 (2006.01)
F23D 11/24 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45)	Translation Published	2021.10.04
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2021.07.28
(86)	European Application Nr.	19208240.2
(86)	European Filing Date	2011.05.09
(87)	The European Application's Publication Date	2020.05.13
(30)	Priority	2010.05.20, US, 78386810
(84)	Designated Contracting States:	AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ; IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ; SK ; SM ; TR
(62)	Divided application	EP2571624, 2011.05.09
(73)	Proprietor	Enginetics, LLC, 1691 Michigan Avenue Suite 300, Miami Beach FL 33139, USA
(72)	Inventor	AMAYA, John, 41502 W. Village Green Blvd.Apt. 201, Canton, Michigan 48187, USA CRUFF, Luke, 40000 Ricardo Drive, Van Buren Township, Michigan 48111, USA LULL, Joseph, 10971 Oak Lane 4209, Belleville, Michigan 48111, USA PRADO, Marcel, 1720 S. Grove St. 106, Ypsilanti, Michigan 48198, USA VIEAU, Bradley J., 19020 Doris, Livonia, Michigan 48152, USA
(74)	Agent or Attorney	Nordic Patent Service A/S, Bredgade 30, 1260 KØBENHAVN K, Danmark

(54) Title **LIQUID ATOMIZER AND METHODS**

(56) References
Cited: US-B1- 6 205 983
 WO-A1-03/095097
 US-B1- 6 322 003
 GB-A- 2 033 251
 WO-A1-2009/036947

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav

1. Forstøver (16), omfattende:

et hus (40) som har et væskeinnløp (44);

minst én primær åpning posisjonert ved væskeinnløpet (44), den minst ene primære åpningen konfigurert til å spre en strøm av væske i et mangfold av væskedråper;

en støtoverflate (46) som mangfoldet av væskedråper kommer i kontakt med for å bryte opp mangfoldet av væskedråper i et mangfold av mindre sekundære væskedråper og lage en tynnfilm av sekundære væskedråper på støtoverflaten (46), en del av støtoverflaten (46) er anordnet i en vinkel i området på ca. 0° til ca. 60° i forhold til et plan vinkelrett på en lengdeakse (72) av huset (40);

minst én trykkluftkanal (48) konfigurert til å levere en luftstrømning i kontakt med de sekundære væskedråpene;

et mangfold av sekundære åpninger (52), som de sekundære væskedråpene passerer gjennom for å gå ut av huset (40), hvori en størrelse av mangfoldet av sekundære væskedråper reduseres når de passerer gjennom mangfoldet av sekundære åpninger (52);

et blandingskammer (50) definert minst delvis og omgir støtoverflaten (46) radially utover fra støtoverflaten (46), og inkluderer en ringformet region som strekker seg aksialt bort fra støtoverflaten (46) mot mangfoldet av sekundære åpninger (52), hvori den minst ene trykkluftkanalen (48) er anordnet i en radial vinkel i området på ca. 30° til ca. 60° i forhold til lengdeaksen (72) til huset (40), karakterisert ved at den også er anordnet i en tangentiell vinkel for å hjelpe til med å tilveiebringe en spiralformet rotasjon av luftstrømningen rundt lengdeaksen (72) til huset (40) og lage en virvelstrøm i huset (40) og en virvelvirkning i ringromregionen.

2. Forstøveren (16) ifølge krav 1, hvori den minst ene primære åpningen posisjonert ved innløpet er anordnet koaksialt med støtoverflaten (46).

3. Forstøveren (16) ifølge krav 1, hvori mangfoldet av sekundære væskedråper akselererer til lydhastighet når de passerer gjennom mangfoldet av sekundære åpninger (52).

4. Forstøveren (16) ifølge krav 3, hvori blandingskammeret (50) definerer en strømningsbane for en blanding av luft og de sekundære væskedråpene for å bevege seg mot mangfoldet av sekundære åpninger (52), der det kollektive tverrsnittsområdet definert av

mangfoldet av sekundære åpninger (52) er mindre enn tverrsnittsområdet til blandingskammeret (50) for å akselerere blandingen til lyd hastigheter mens den passerer gjennom de sekundære åpningene (52).

- 5 5. Forstøveren (16) ifølge et hvilket som helst av de foregående kravene, hvori støtoverflaten (46) inkluderer minst ett overflatetrekk valgt fra gruppen som består av et mangfold av fremspring, spor, divoter og annen type uregelmessighet.
6. Forstøveren (16) ifølge krav 1, hvori støtoverflaten (46) er anordnet i en vinkel i 10 området på 90 til 135 grader i forhold til lengdeaksen (72) til huset (40).
7. Forstøveren (16) ifølge et hvilket som helst av de foregående kravene, hvori forstøveren (16) er en drivstoff-forstøver for å forstøve drivstoff.
- 15 8. Fremgangsmåte for å forstøve væske, omfattende:
å tilveiebringe en forstøvningsanordning (16) omfattende et hus (40), minst én primær innløpsåpning, en støtoverflate (46), et blandingskammer (50) og et mangfold av sekundære åpninger (52), støtoverflaten (46) er anordnet i en vinkel i et område på ca. 0° til ca. 60° i forhold til et plan vinkelrett på en lengdeakse (72) til huset (40), hvori blandingskammeret (50) 20 er definert minst delvis og omgir støtoverflaten (46) radialt utad fra støtoverflaten, og inkluderer en ringformet region som strekker seg aksialt bort fra støtoverflaten (46) mot mangfoldet av sekundære åpninger (52);
å passere en strøm av væske gjennom den minst ene primære innløpsåpningen for å lage et mangfold av første væskedråper;
25 å bringe mangfoldet av første væskedråper i kontakt med støtoverflaten (46) for å bryte opp mangfoldet av væskedråper i et mangfold av andre væskedråper av mindre størrelse og lage en tynnfilm av de andre væskedråpene på støtoverflaten (46);
å blande mangfoldet av andre dråper med en luftstrømning i blandingskammeret (40) for å danne en væske-/luftblanding, hvori luftstrømningen dannes ved å levere luft til 30 blandingskammeret (50) gjennom minst én trykkluftkanal (48) som er anordnet i en radial vinkel i området på ca. 30° til ca. 60° i forhold til lengdeaksen (72) til huset (40), og også er anordnet i en tangentiell vinkel for å hjelpe til med å tilveiebringe en spiralformet rotasjon til luftstrømningen rundt lengdeaksen (72) til huset (40) og lage en virvelstrøm inne i huset (40) og en virvelvirkning i ringromregionen;

å passere væske-/luftblandingen gjennom mangfoldet av sekundære åpninger (52) for å skjære mangfoldet av andre væskedråper til et mangfold av tredje væskedråper av mindre størrelse;

å spre mangfoldet av tredje væskedråper fra forstøvningsanordningen (16).

5

9. Fremgangsmåten ifølge krav 8, hvori å tilveiebringe forstøvningsanordningen (16) omfatter å anordne den minst ene primære åpningen, støtoverflaten (46), og mangfold av sekundære åpninger (52) koaksialt.

10 10. Fremgangsmåten ifølge krav 8, hvori passasjen av væske-/luftblandingen gjennom mangfoldet av sekundære åpninger (52) inkluderer akselerasjon av væske-/luftblandingen til lydhastigheter.

11. Fremgangsmåten ifølge krav 8, hvori forstøvningsanordningen (16) videre inkluderer
15 en væsketilmålingsanordning (14) som definerer den minst ene primære åpningen, og å passere en strøm av væske gjennom den minst ene primære åpningen inkluderer å tilveiebringe en tilmålt strømning av væske til den minst ene primære åpningen med væsketilmålingsanordningen (14).

20 12. Fremgangsmåten ifølge krav 8, hvori mangfoldet av andre dråper som blandes med luftstrømningen i blandingskammeret (50) opplever skjærindusert forvrengning og ytterligere oppbrudd når de kommer inn i luftstrømningen.

13. Fremgangsmåten ifølge et hvilket som helst av kravene 8–12, hvori væsken som
25 forstøves er drivstoff.