



DE 100 50 210 A 1

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 50 210 A 1

51 Int. Cl.⁷:
F 02 M 35/10

21 Aktenzeichen: 100 50 210.5
22 Anmeldetag: 11. 10. 2000
43 Offenlegungstag: 25. 4. 2002

DE 100 50 210 A 1

71 Anmelder:
Altmann, Charles, Dipl.-Ing., 42781 Haan, DE

72 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Ansaugvorrichtung für eine Kraftstoffmaschine bzw. Verbrennungsmaschine

57 Ansaugvorrichtung für eine Kraftstoffmaschine bzw. Verbrennungsmaschine mit der Funktion der Luftzufuhr aus der Umgebung in einen Ansaugkanal, welcher in den Brennraum führt. Der für die Verbrennung nötige Kraftstoff wird z. B. mittels Vergaser oder Einspritzung an einer Stelle des Ansaugkanals oder direkt in den Brennraum zugeführt.
Die Form der Ansaugvorrichtung ist so gestaltet, dass die angesaugte Luft in einer schraubenförmigen Wirbelbewegung in den Ansaugkanal eingeführt wird, wobei die Dreh-Achse des erzeugten schraubenförmigen Luftwirbels parallel zum Ansaugkanal verläuft.
Hierdurch werden den Ansaugvorgang beeinträchtigende Einrollwirbel vermieden und dadurch die Verbrennungsmaschine entlastet. Außerdem wird eine bessere Gemischbildung erreicht und die Saugrohrverluste verringert.

DE 100 50 210 A 1

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Ansaugvorrichtung für eine Kraftstoffmaschine bzw. Verbrennungsmaschine mit der Funktion der Luftzufuhr aus der Umgebung in einen Ansaugkanal, welcher in den Brennraum führt.

[0002] Der für die Verbrennung nötige Kraftstoff wird zum Beispiel mittels Vergaser oder Einspritzung an einer Stelle des Ansaugkanals oder direkt in den Brennraum zugeführt.

[0003] Die Erfindung bezieht sich also gattungsgemäß auf eine Ansaugvorrichtung für eine Kraftstoffmaschine. Eine herkömmliche Ansaugvorrichtung (Fig. 1 und 2) besteht in den allermeisten Fällen aus einem Gehäuse, bestehend aus Boden (Fig. 1 und 2, 3), Deckel (Fig. 1, 6) und Luftfilter (Fig. 1 und 2, 2), welches mit dem Ansaugkanal (Fig. 1, 5) des Vergasers bzw. der Einspritzanlage verbunden ist. Die Umgebungsluft (Fig. 1 und 2, 1) gelangt durch eine Eintrittsöffnung in das Gehäuse, passiert den Luftfilter (Fig. 1 und 2, 2) und strömt daraufhin in den Ansaugkanal (Fig. 1, 5).

[0004] Herkömmliche Ansaugvorrichtungen sind ohne besondere Vorrichtungen, welche die Luftströmung begünstigen, konstruiert. Als einziges Merkmal einer Verbesserung der Luftströmung ist oftmals der Übergang bzw. die Öffnung von der Ansaugvorrichtung zum Ansaugkanal verrundet (Fig. 1 und 2, 4).

[0005] Bei vielen, bestehenden Ansaugvorrichtungen prallen die Luftströmungen beim Eintritt in den Ansaugkanal aufeinander (Fig. 1 und 2, 10) und bilden den Ansaugvorgang behindernde Einrollwirbel (Fig. 1, 11), deren Drehachse (Fig. 1, 12) senkrecht zum Ansaugkanal (Fig. 1, 5) verläuft.

[0006] Dadurch muss die Kraftstoff- bzw. Verbrennungsmaschine mehr Arbeit für das Ansaugen der benötigten Verbrennungsluft verrichten.

[0007] Eine ungünstige Luftströmung mit Einrollwirbeln (Fig. 1, 11), verursacht durch bestehende Ansaugvorrichtungen, hat ausserdem einen negativen Einfluss auf die Gemischbildung und erhöht die Saugrohrverluste. Dadurch verschlechtert sich der Wirkungsgrad der Verbrennungsmaschine. Ebenso werden mehr Abgase produziert.

[0008] Die vorliegende Erfindung soll daher folgende Probleme lösen bzw. folgende Anforderungen erfüllen: Die Luftströmung im Ansaugkanal soll wesentlich verbessert werden. Das heisst, die Verbrennungsmaschine soll von der Saugarbeit deutlich entlastet werden.

[0009] Die Gemischbildung soll begünstigt werden: Es soll ein feineres Luft-Kraftstoff-Gemisch gebildet werden.

[0010] Die Saugrohrverluste bzw. der Niederschlag von Kraftstoff an den Wänden des Ansaugkanals soll verringert werden.

[0011] Durch das Zusammenwirken von besserer Luftströmung, feinerer Gemischbildung und verringerten Saugrohrverlusten soll die Effektivität, die Leistung und das Abgasverhalten der Verbrennungsmaschine positiv beeinflusst werden.

[0012] Diese Anforderungen werden erfindungsgemäss dadurch erfüllt, dass die Form der in dieser Erfindung beschriebenen Ansaugvorrichtung so gestaltet ist, dass die angesaugte Luft in einer schraubenförmigen Wirbelbewegung in den Ansaugkanal eingeführt wird, wobei die Dreh-Achse des somit erzeugten, schraubenförmigen Luftwirbels parallel zum Ansaugkanal verläuft.

[0013] Fig. 3 und Fig. 4 zeigen eine mögliche Ausgestaltung der Erfindung. Die Ansaugvorrichtung enthält hierzu speziell geformte Leitschaufeln (Fig. 3 und 4, 13), welche beim Luftdurchlauf einen schraubenartigen Luftwirbel (Fig.

3 und 4, 11) erzeugen:

Die Umgebungsluft (Fig. 3 und 4, 1) passiert den Luftfilter (Fig. 3 und 4, 2) und strömt zwischen den Leitschaufeln (Fig. 3 und 4, 10) zur Öffnung des Ansaugkanals (Fig. 3 und 4, 4). Die Leitschaufeln (Fig. 3 und 4, 13) sind so geformt, dass der Luftstrom (Fig. 3 und 4, 10) nicht senkrecht zur Öffnung des Ansaugkanals (Fig. 3 und 4, 4) eintritt, sondern schräg. Dadurch prallen die Luftströme nicht mehr aufeinander, sondern es entsteht ein schraubenartiger Luftwirbel (Fig. 3 und 4, 11), dessen Drehachse (Fig. 4, 12) idealerweise parallel zum Ansaugkanal (Fig. 4, 5) verläuft.

[0014] Durch eine gemäss dieser Erfindung beschriebene Ausgestaltung einer Ansaugvorrichtung werden die den Luftstrom behindernden Einrollwirbel (Fig. 1, 11) vermieden. Der Luftstrom wird erfindungsgemäss in eine schraubenartige Wirbelbewegung (Fig. 3 und 4, 11) gebracht, deren Drehachse (Fig. 4, 12) parallel zum Ansaugkanal (Fig. 4, 5) verläuft.

[0015] Ein so ausgebildeter und ausgerichteter Schraubenwirbel hat die Eigenschaft, sich über den gesamten Verlauf des Ansaugkanals (Fig. 4, 5), auch wenn dieser gekrümmt ist, bis zum Einlassventil bzw. Brennraum (Fig. 4, 9) fortzusetzen.

[0016] Die erfindungsgemäss erzeugte, schraubenförmige Luftströmung kann für die Verbrennungsmaschine mit weniger Energieaufwand angesaugt werden, da sich die Luft bzw. das Luft-Kraftstoff-Gemisch durch den gesamten Ansaugkanal "durchschraubt", ohne blockierende Einrollwirbel (Fig. 1, 11) zu erzeugen.

[0017] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäss erzeugten Luftwirbels besteht darin, dass dessen Drehbewegung an verengten Stellen des Ansaugkanals, zum Beispiel an der Drosselklappe (Fig. 4, 7), beschleunigt wird, da sich hier der Durchmesser des schraubenartigen Luftwirbels verringert. Da der Drehimpuls des Luftwirbels gleichbleiben muss, wird gemäss der Impulserhaltung die Drehfrequenz erhöht. Hierdurch wird, gemäss Anspruch 2 der vorliegenden Erfindung, im Beispiel einer Vergaseranordnung mit Kraftstoffdüse (Fig. 4, 8) eine zuvor unerreichte feine Gemischbildung ermöglicht.

[0018] Die erfindungsgemäss erzeugte, schraubenförmige Luftströmung hat ausserdem die Eigenschaft, das Kraftstoff-Luft-Gemisch mit weniger Wandberührung transportieren zu können. Hierdurch wird der Niederschlag von Kraftstoff an den Wänden des Ansaugkanals und die damit verbundenen Saugrohrverluste verringert.

[0019] Fig. 5 zeigt eine weitere, mögliche Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung:

Die Ansaugvorrichtung hat hier eine Schneckenform (Fig. 5, 3). Die Umgebungsluft (Fig. 5, 1) gelangt durch den Luftfilter (Fig. 5, 2) und bildet eine durch die Schneckenform vorgegebene Luftströmung (Fig. 5, 10).

[0020] Im Zentrum der Schneckenform mündet die im Sinne der vorliegenden Erfindung gestaltete Ansaugvorrichtung in den Ansaugkanal (Fig. 5, 4). Hier entsteht durch die schneckenförmig umgeleitete Luftströmung ein schraubenartiger Luftwirbel (Fig. 5, 11) mit zum Ansaugkanal parallel verlaufender Drehachse.

Bezugszeichenliste zu den Zeichnungen auf Blatt 1

Fig. 1

Herkömmliche Ansaugvorrichtung, Ansicht von der Seite (Schnitt)

1 Lufteintritt
2 Luftfilter

- 3 Bodenplatte der Ansaugvorrichtung
- 4 Öffnung zum Ansaugkanal, verrundet
- 5 Ansaugkanal
- 6 Deckel der Ansaugvorrichtung
- 7 Drosselklappe
- 8 Kraftstoffeinlass (Düse, Ventil etc.)
- 9 zum Einlassventil bzw. Brennraum
- 10 aufeinanderprallende Luftströmung
- 11 Einrollwirbel der Luft mit senkrecht zum Ansaugkanal verlaufender Drehachse
- 12 senkrecht zum Ansaugkanal verlaufende Drehachse des Einrollwirbels

Fig. 2

Herkömmliche Ansaugvorrichtung, Ansicht von oben

- 1 Lufteintritt
- 2 Luftfilter
- 3 Bodenplatte der Ansaugvorrichtung
- 4 Öffnung zum Ansaugkanal, verrundet
- 10 aufeinanderprallende Luftströmung

Bezugszeichenliste zu den Zeichnungen auf Blatt 2

Fig. 3

Ansaugvorrichtung für schraubenartige Wirbelbewegung, verursacht durch Leitschaufeln, Ansicht von oben

- 1 Lufteintritt
- 2 Luftfilter
- 3 Bodenplatte der Ansaugvorrichtung
- 4 Öffnung zum Ansaugkanal, verrundet
- 10 durch Leitschaufeln gelenkte Luftströmung
- 11 schraubenartiger Luftwirbel mit parallel zum Ansaugkanal verlaufender Drehachse
- 13 Leitschaufeln, welche einen schraubenartigen Luftwirbel erzeugen

Fig. 4

Ansaugvorrichtung für schraubenartige Wirbelbewegung, verursacht durch Leitschaufeln, Ansicht von der Seite (Schnitt)

- 1 Lufteintritt
- 2 Luftfilter
- 3 Bodenplatte der Ansaugvorrichtung
- 4 Öffnung zum Ansaugkanal, verrundet
- 5 Ansaugkanal
- 6 Deckel der Ansaugvorrichtung
- 7 Drosselklappe
- 8 Kraftstoffeinlass (Düse, Ventil etc.)
- 9 zum Einlassventil bzw. Brennraum
- 11 schraubenartiger Luftwirbel mit parallel zum Ansaugkanal verlaufender Drehachse
- 12 parallel zum Ansaugkanal verlaufende Drehachse des schraubenartigen Luftwirbels
- 13 Leitschaufeln, welche einen schraubenartigen Luftwirbel erzeugen

Bezugszeichenliste zu den Zeichnungen auf Blatt 3

Fig. 5

- 5 Ansaugvorrichtung für schraubenartige Wirbelbewegung, verursacht durch Schneckenform, Ansicht von oben
- 1 Lufteintritt
- 2 Luftfilter
- 10 3 Ansaugvorrichtung in Schneckenform
- 4 Öffnung zum Ansaugkanal, verrundet
- 10 durch Schneckenform gelenkte Luftströmung
- 11 schraubenartiger Luftwirbel mit parallel zum Ansaugkanal verlaufender Drehachse

Patentansprüche

1. Ansaugvorrichtung für eine Kraftstoffmaschine bzw. Verbrennungsmaschine mit der Funktion der Luftzufuhr aus der Umgebung in einen Ansaugkanal, welcher in einen Brennraum führt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Form der Ansaugvorrichtung so gestaltet ist, dass die angesaugte Luft in einer schraubenförmigen Wirbelbewegung in den Ansaugkanal eingeführt wird, wobei die Dreh-Achse des erzeugten, schraubenförmigen Luftwirbels parallel zum Ansaugkanal verläuft.
2. Ansaugvorrichtung für eine Kraftstoffmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die schraubenförmige Wirbelbewegung der angesaugten Luft vor Erreichen des Ortes der Kraftstoffzufuhr erzeugt wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Zeichnungen Batt 1

Herkömmliche Ansaugvorrichtung
Ansicht von der Seite (Schnitt)

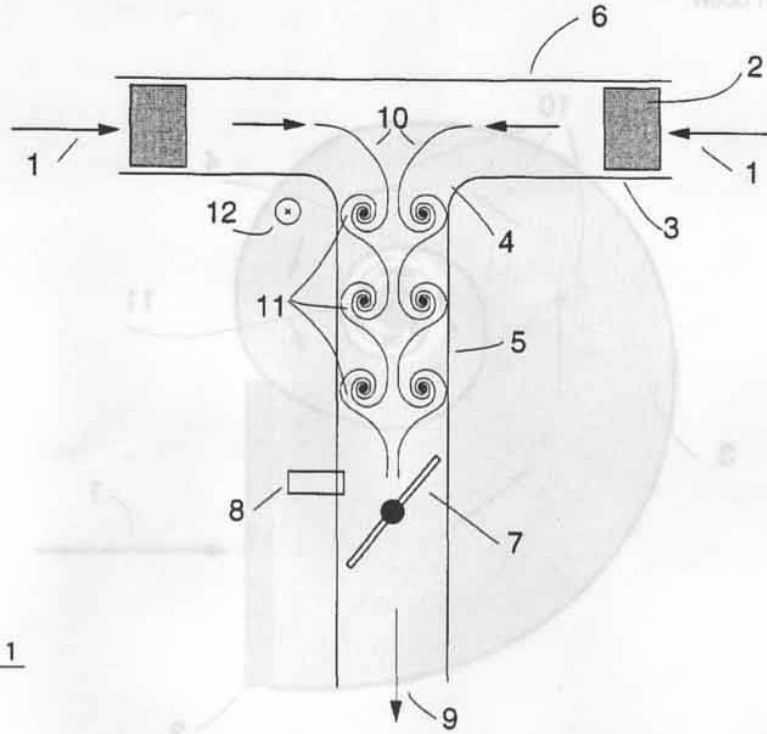


Fig. 1

Herkömmliche Ansaugvorrichtung
Ansicht von oben

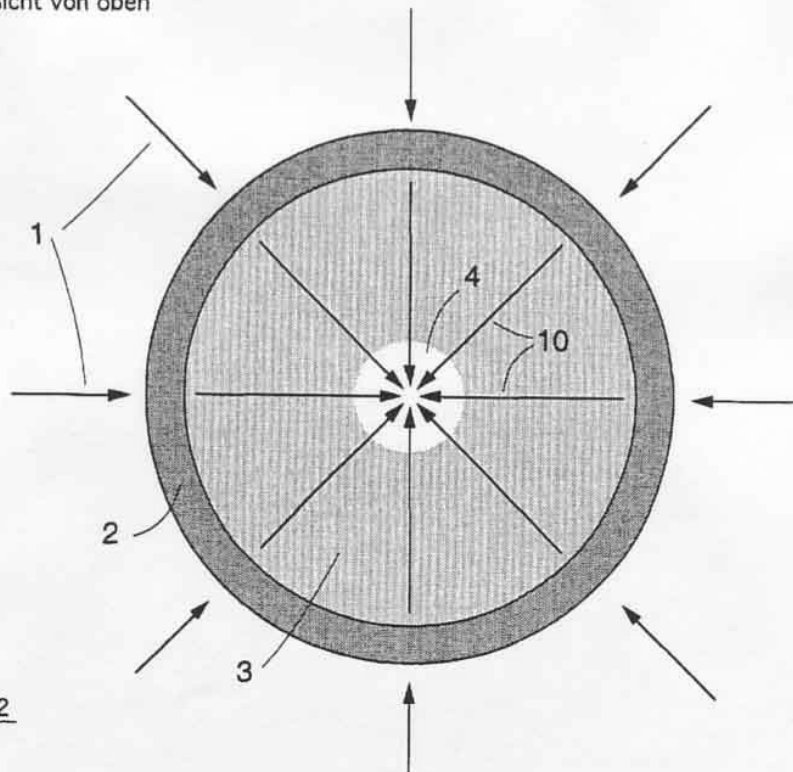


Fig. 2

Zeichnungen Batt 2

Ansaugvorrichtung für schraubenartige Wirbelbewegung, verursacht durch Leitschaufeln
Ansicht von oben

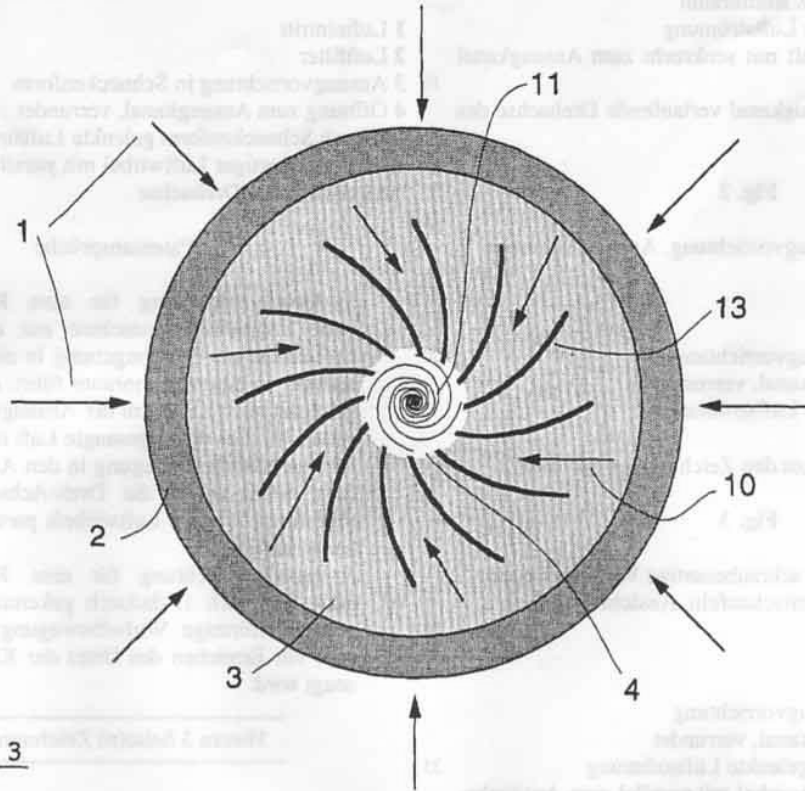


Fig. 3

Ansaugvorrichtung für schraubenartige Wirbelbewegung, verursacht durch Leitschaufeln
Ansicht von der Seite (Schnitt)

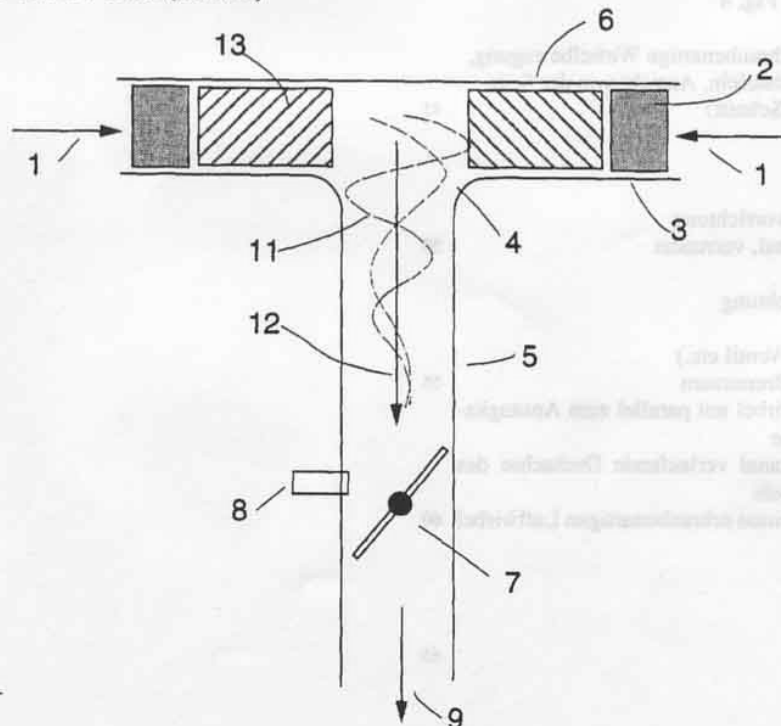


Fig. 4

Zeichnungen Batt 3

Ansaugvorrichtung für schraubenartige Wirbelbewegung, verursacht durch Schneckenform
Ansicht von oben

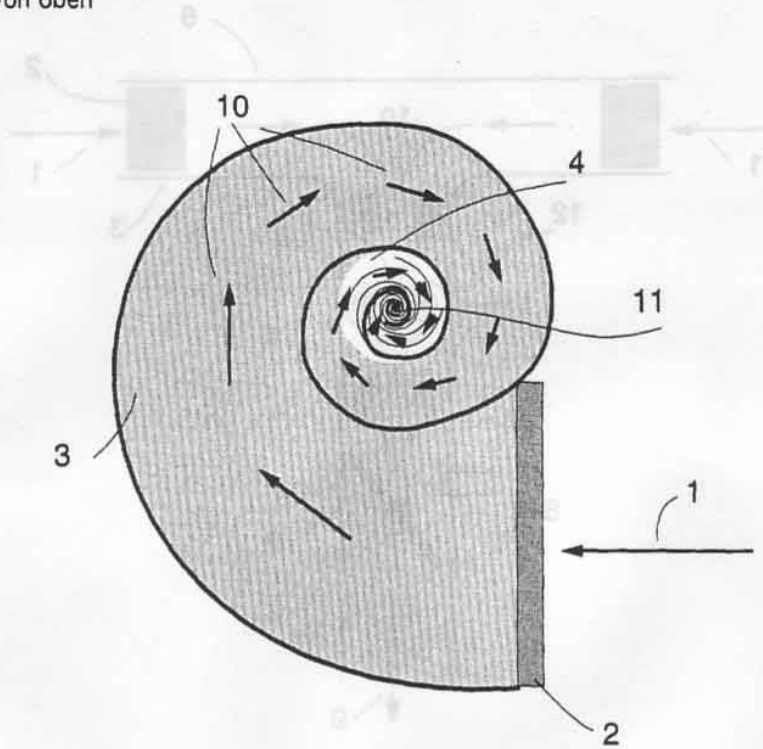


Fig. 5

