

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 262 568
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **87113876.4**

51

Int. Cl.4: **D21D 5/24**

22

Anmeldetag: **23.09.87**

30

Priorität: **30.09.86 DE 3633150**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.04.88 Patentblatt 88/14

64

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71

Anmelder: **J.M. Voith GmbH**
Sankt Pöltener Strasse 43
D-7920 Heidenheim(DE)

72

Erfinder: **Schweiss, Peter**
Hindenburg-Strasse 40
D-7907 Langenau(DE)
Erfinder: **Dörflinger, Hans-Dieter**
Iglauer Strasse 47
D-7920 Heidenheim(DE)
Erfinder: **Trä, Josef**
Fasanenstrasse 7
D-7920 Heidenheim(DE)

54

Wirbelreiniger.

57 Das Auslaufteil 6 des Hydrozyklons mit zumindest in seinem Mittelteil 2 kegelformförmig ausgebildetem Grundkörper schließt übergangslos in gerader Fortsetzung an das Ende mit dem kleineren Durchmesser des kegelförmigen Teils 2 an und ist zumindest in dem Bereich, wo das zentrale Leichtfraktionsabzugsrohr 5 verläuft, als gerader Zylinder ausgeführt, der das Leichtfraktionsabzugsrohr 5 konzentrisch umschließt. Vorzugsweise ist dabei der Auslaufteil 6 obenliegend angeordnet. Es kann damit eine relativ schwerere Gutstoff-Fraktion und eine relativ leichtere Leichtschmutz-Fraktion durch das zentrale Leichtstoffabzugsrohr 5 abgezogen werden. Im Einlaufbereich 3 des Hydrozyklons befindet sich zentral ein kegelförmiger Leitkörper 4, dessen Spitzenöffnungswinkel vorzugsweise zwischen 25° und 33° bemessen ist. Das gerade, zylindrische Auslaufteil 6 knickt vorzugsweise im scharfen Winkel rechtwinklig zu seinem Auslaufende 7 hin ab.

EP 0 262 568 A2

Wirbelreiniger

Die Erfindung betrifft einen Wirbelreiniger entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein solcher Wirbelreiniger ist bekannt aus der europäischen Patentanmeldung 0058484. Dabei ist gemäß der Variante nach Figur 1 dieser Schrift im oberen Bereich des im wesentlichen kegelförmigen Hauptkörpers ein zentraler Leitkörper vorgesehen, der allerdings nur eine angenäherte kegelförmige Ausbildung aufweist. An den unten angeordneten, den Auslauf aufweisenden kegelförmigen Teil mit dem geringeren Durchmesser schließt sich eine Auslaufkammer an, die einen im wesentlichen sehr viel größeren Durchmesser aufweist als das Auslaufende des kegelförmigen Teils beträgt und die von dem zentralen Abscheiderohr für die Leichtpartikel zentral durchsetzt wird. Auch die übrigen Varianten gemäß dieser Veröffentlichung zeigen diese Auslaufkammer.

Erfindungsgemäß ist erkannt worden, daß ein Weglassen dieser Auslaufkammer und eine gerade Fortsetzung des kegelförmigen Teils des Hauptkörpers in einem zylindrischen Teil, das von dem zentralen Abscheiderohr für die Leichtpartikel ein Stück durchsetzt ist und danach im wesentlichen knieförmig, vorzugsweise rechtwinklig abgelenkt ist, eine bessere Abscheidewirkung für die Leichtpartikel bewirkt.

Hierbei ist vorzugsweise vorzusehen, daß der Kegelmessungswinkel des kegelförmigen Teils des Hauptkörpers zwischen 2° und 5° , d.h. der Kegelmessungswinkel zwischen 4° und 10° , vorzugsweise der Kegelmessungswinkel zwischen $2,5^\circ$ und 4° , d.h. der Kegelmessungswinkel zwischen 5° und 8° beträgt. Diese Neigungswinkel sind aber aus den bisherigen Konstruktionen der Wirbelreiniger bereits bekannt.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

Der Zyklon (Wirbelreiniger), der ja hier vorzugsweise zur Abscheidung von festen Verunreinigungspartikeln aus Fasersuspensionen dient, ist hier in der bevorzugten Einbaulage dargestellt. Dabei befindet sich das Ende mit dem größeren Durchmesser, welches den Einlaufteil 3 aufweist, in der unteren Position und der Teil mit dem geringeren Durchmesser, an das sich das Auslaufteil 6 anschließt, in der oberen Lage, weil ja hier eine mit leichten Verschmutzungen angereicherte Fraktion abgezogen werden soll, welche spezifisch leichtere Bestandteile aufweist, als das spezifische Gewicht der Suspension (Flüssigkeit) beträgt. Natürlich ist auch die umgekehrte oder eine horizontale Einbaulage möglich.

In diesem Fall ist der mittlere Teil 2 kegelförmig ausgeführt, während Einlaufende 3 und Auslaufende 6 im wesentlichen zylindrisch ausgeführt sind. Dabei beträgt hier die Länge des zylindrischen Einlaufteils 3 etwa das 0,6-fache des kegelförmigen Teils 2. Es ist jedoch auch ein kürzeres, zylindrisches Einlaufteil 3 möglich bzw. könnte die Kegelform bis in den oberen Bereich, wo sich der Leitkörper 4 befindet, durchweg vorhanden sein. In seinem Auslaufteil 6 verläuft zentral ein Abscheiderohr 5 für die Leichtpartikel, vorzugsweise also leichte Verunreinigungen, wie Styropor oder auch leichte klebende Verunreinigungen und leichter Schmutz anderer Art, auch Luft und Gase. Der Auslaufteil 6 ist dabei zunächst gerade ausgeführt, soweit ihn das zentrale Abscheiderohr 5 durchläuft und knickt dann im wesentlichen im rechten Winkel mit seinem Auslaufende 7 ab. Durch die Abzugsöffnung 8 des Auslaufteiles wird dann die spezifisch relativ schwerere Suspension abgezogen, die im wesentlichen von den leichten Verunreinigungen befreit ist. Die Suspension wird dem Einlaufteil 3 tangential über das Einlaufrohr 1 zugeführt, wodurch es spiralförmig den Leitkörper 4 umströmt. Dabei ist das Verhältnis zwischen dem größten Durchmesser des kegelförmigen Leitkörpers 4 und der lichten Weite des Einlaufteils 3 des Hauptkörpers zwischen $D2/D1 = 0,45$ und $D2/D1 = 0,75$, vorzugsweise zwischen $D2/D1 = 0,55$ und $D2/D1 = 0,63$.

Der Spitzen- oder Kegelmessungswinkel des Leitkörpers 4 beträgt dabei zwischen 22° und 38° , vorzugsweise zwischen 25° und 33° .

Das Verhältnis der Länge des geraden Teils des Auslaufteils 6 zu seinem Durchmesser beträgt zwischen $L1/D3 = 4$ und $L1/D3 = 6$, vorzugsweise zwischen $L1/D3 = 4$ und $L1/D3 = 5$. Dabei setzt sich der gerade, zylindrische Auslaufteil 6 ohne Übergänge, Kanten oder Sprünge unmittelbar als Verlängerung des kegelförmigen Teils 2 des Hauptkörpers fort. Es liegt dabei vorzugsweise ein Durchmesser Verhältnis des zentralen Abscheiderohres 5 zur lichten Weite des geraden Auslaufteils 6 zwischen $D4/D3 = 0,37$ und $D4/D3 = 0,43$ vor. Hierbei erstreckt sich das zentrale Abscheiderohr 5 ein sehr geringes Maß in den kegelförmigen Teil 2 des Hauptkörpers hinein, das zwischen nahezu Null und etwa 5 oder 10 mm betragen kann.

Wie bereits erwähnt, wird hier die umgekehrte wie sonst übliche Einbaulage gewählt, wie in der Zeichnung dargestellt. Es ist aber auch schon erwähnt worden, daß auch die andere Lage, nämlich die übliche oder eine horizontale, das heißt waagerechte Einbaulage möglich ist.

Ansprüche

1. Wirbelreiniger zum Reinigen einer Papierstoffsuspension, mit einem im wesentlichen kegelförmigen, hohlen Hauptkörper, einem in seinem Bereich großen Durchmessers befindlichen, tangential angeordneten Einlauf für die zu reinigende Suspension sowie einem kegelartigen, zentralen Leitkörper, ferner mit einem in seinem Bereich geringen Durchmessers vorgesehenen Auslauf für den Gutstoff und einem hiervon umschlossenen, zentralen Abscheiderohr für Leichtpartikel, gekennzeichnet durch ein zumindest im Anfangsbereich des Abscheiderohres (5) für die Leichtstoffpartikel im wesentlichen zylindrisches Auslaufteil (6), das in glatter Fortsetzung des kegelförmigen Hauptkörpers (2) angeordnet ist und eine Länge seines mindestens im Anfangsbereich zylindrischen Teils von mindestens dem Vierfachen seines Innendurchmessers aufweist.

2. Wirbelreiniger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Länge zu Durchmesser des zylindrischen Auslaufteiles (6) zwischen dem Vier- und Sechsfachen liegt.

3. Wirbelreiniger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Länge zu Durchmesser des zylindrischen Auslaufteiles (6) zwischen dem Vier- und Fünffachen liegt.

4. Wirbelreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zylindrische Auslaufteil wie ein Knie abgewinkelt ist und das zentrale Abscheiderohr (5) für die Leichtstoffpartikel den an den konischen Hauptkörper (2) des Wirbelreinigers anschließenden, geraden Teil des Auslaufteiles (6) durchsetzt.

5. Wirbelreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslaufteil (6) zu seinem Austrittsende (7) hin scharfwinklig abgeknickt ist.

6. Wirbelreiniger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslaufteil (6) zu seinem Auslaufende (7) hin rechtwinklig scharf abgeknickt ist.

7. Wirbelreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der kegelartige, zentrale Leitkörper (4) einen Spitzenöffnungswinkel zwischen 22° und 38° aufweist.

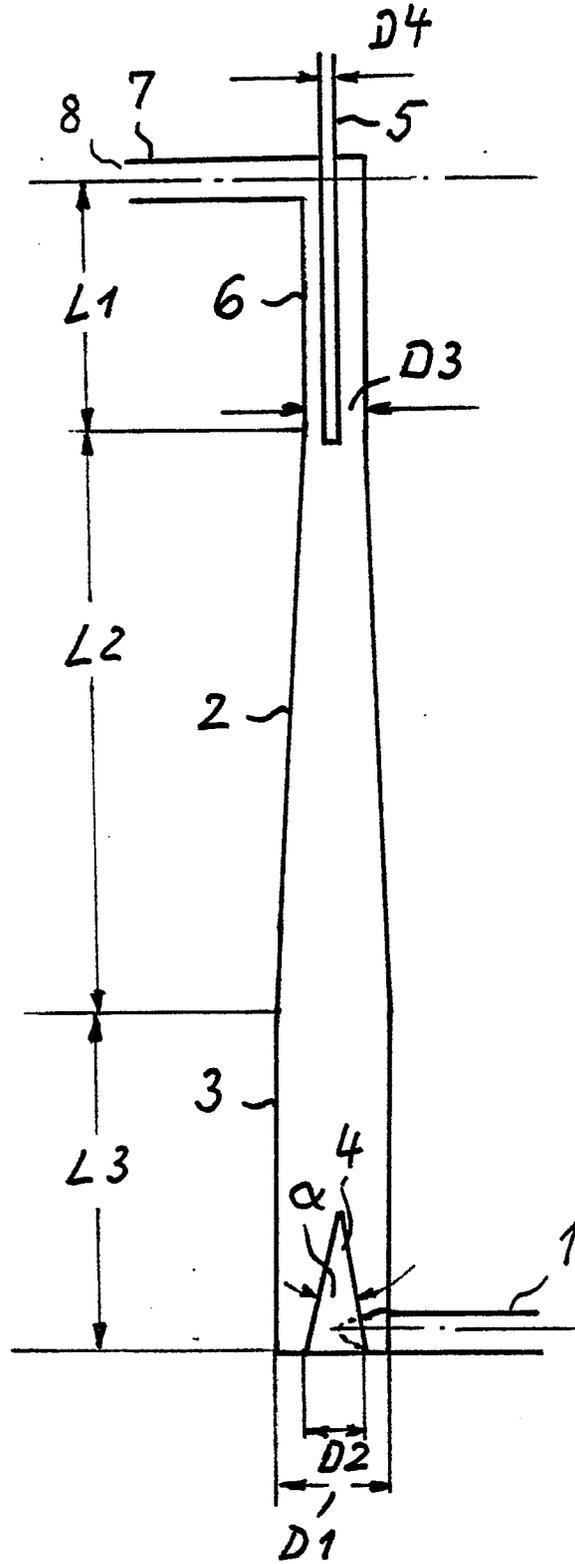
8. Wirbelreiniger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der kegelartige, zentrale Leitkörper einen Spitzen-Öffnungswinkel zwischen 25° und 33° aufweist.

9. Wirbelreiniger nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis zwischen dem größten Durchmesser des kegelartigen Körpers (4) und der lichten Weite des Hauptkörpers (3) zwischen 0,45 und 0,75 beträgt.

10. Wirbelreiniger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis zwischen dem größten Durchmesser des kegelartigen Körpers (4) und der lichten Weite des Hauptkörpers (3) zwischen 0,55 und 0,63 beträgt.

11. Wirbelreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptkörper (2, 3) so angeordnet ist, daß der kleinere Durchmesser des kegelartigen Teils (2) sich oben und der größere Durchmesser sich unten befindet.

12. Wirbelreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Einlaufbereich des Hauptkörpers (2, 3) dieser ein zylindrisches Stück (3) aufweist, dessen Länge zwischen dem 0,55- und dem 0,65-fachen des kegelligen Teils (2) beträgt.



0 7360

