

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: **85109043.1**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 02 C 15/00**

⑳ Anmeldetag: **19.07.85**

③① Priorität: **31.08.84 DE 8425837 U**

⑦① Anmelder: **Krupp Polysius AG, Graf-Galen-Strasse 17,  
D-4720 Beckum (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **05.03.86**  
**Patentblatt 86/10**

⑦② Erfinder: **Henne, Heinrich, Dipl.-Ing., Wulfsbergstrasse 3,  
D-4722 Ennigerloh (DE)**  
Erfinder: **Biasczyk, Gotthardt, Dipl.-Ing., Weidenweg 29,  
D-4720 Beckum (DE)**  
Erfinder: **Eickholt, Hubert, Dipl.-Ing., Regelkamp 15,  
D-4720 Beckum (DE)**  
Erfinder: **Lohnherr, Ludger, Ing. grad., Am Kirchplatz 6,  
D-4740 Oelde (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT**

⑦④ Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. Jur.,  
Van-Gogh-Strasse 3, D-8000 München 71 (DE)**

⑤④ **Wälzmühle.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Wälzmühle mit darüber angeordnetem Sieb, der einen Abweiserotor aufweist und mit einem einstellbaren Leitschaufelkranz versehen ist. Eine derartige Ausführung zeichnet sich durch eine besonders hohe Trennschärfe aus.

**EP 0 173 065 A2**

1        Wälzmühle

Die Erfindung betrifft eine Wälzmühle nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

5        Eine Wälzmühle der vorausgesetzten Art ist aus der DE-AS 19 38 772 bekannt. Bei dieser Wälzmühle ist über einem Mahlteil, der eine Mahlbahn und auf dieser abrollende Wälzkörper enthält, ein Siehter-  
10       teil angeordnet, dessen Sichtraum mit dem Mahlteil in Strömungsverbindung steht, wobei ein vom Mahlteil kommender, mit zerkleinertem Gut beladener Luftstrom durch einen am oberen äußeren Umfang des Sichtraumes vorgesehenen Leitschaufelkranz (als  
15       Durchtrittsverbindung) in den Sichtraum gelangt. In diesem Sichtraum soll das noch nicht genügend zerkleinerte Mahlgut (Grobgut) abgetrennt und durch den unten angeordneten Trichter zur Mahlbahn zurückgeführt werden. Außerdem ist im Bereich ober-  
20       halb des Leitschaufelkranzes ein um eine vertikale Welle rotierendes Flügelrad angeordnet, das von dem nach oben zum Absaugstutzen abströmenden, mit Feingut beladenen Sichtluftstrom axial durchsetzt wird, wodurch eine Nachsicherung des mit dem Luft-  
25       strom nach oben abgeführten Feingutes erzielt werden soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wälzmühle der im Oberbegriff des Anspruches 1 voraus-  
30       gesetzten Art in der Weise zu verbessern, daß vor allem beim Sichten des Mahlgutes eine weiter er-

1       höhte Trennschärfe, eine größere Feinheit des  
Fertiggutes und eine noch besser einstellbare  
Kornbandbreite erzielt werden können.

5       Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im  
Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Merkmale  
gelöst.

Da bei dieser erfindungsgemäßen Wälzmühle das  
10       rotierende Element oberhalb des Sichtraumes und  
des Leitschaufelkranzes in Form eines Abweiserrotors  
in der angeführten Weise ausgebildet ist, wird der  
mit Feingut beladene, zum Absaugstutzen nach oben  
strömende Luftstrom - im Gegensatz zu der oben er-  
15       läuterten bekannten Ausführung - nicht axial, son-  
dern zunächst etwa radial von außen nach innen  
durch das rotierende Element hindurchgeleitet. Da-  
bei werden die im Feingut noch enthaltenen zu gro-  
ben Gutteilchen zum Teil einer Prall- und zum Teil  
20       einer Zentrifugalwirkung ausgesetzt, wodurch sie  
in den unteren Teil des Sichtraumes und somit in  
den Grobguttrichter ausfallen und von dort nochmals  
auf die Mahlbahn zur weiteren Zerkleinerung gelangen.  
Auf diese Weise wird eine deutlich verbesserte  
25       Nachsichtung des mit dem Sichtluftstrom abströmen-  
den Feingutes (Fertiggutes) im Zusammenwirken mit  
dem einstellbar ausgeführten Leitschaufelkranz  
am oberen Umfang des Sichtraumes erzielt, da beim  
Eintreten des mit Mahlgut beladenen Luftstromes  
30       in den Sichtraumbereits eine besonders gute Vor-  
sichtung des Mahlgutes erfolgen und somit eine rela-  
tiv große Einstellbarkeit für die Feinheit und

1        Beeinflussung der Kornbandbreite erreicht werden  
kann. Die Sichttrennschärfe und der Feinheitsbe-  
reich des Fertiggutes können durch mehrere zweck-  
mäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen des  
5        Abweiserrotors beeinflußt werden:

10

15

20

25

30

1 So können beispielsweise die Außenumfangsöffnungen  
des Abweiserrotors durch mit gleichmäßigen Umfangs-  
abständen voneinander angeordnete Leitbleche be-  
grenzt sein, die in vorteilhafter Weise flügelartig  
5 ausgebildet und verstellbar angeordnet sein können;  
ferner kann der Abweiserrotor an seinem axial unteren  
Ende einen geschlossenen Boden oder einen Boden  
mit in ihrer Größe einstellbaren Durchbrüchen auf-  
weisen, wobei er an seinem axial oberen Ende je-  
10 weils offen ausgeführt ist.

Für ein besonders günstiges Zusammenwirken von  
Vorsichtung und Nachsichtung ist es ferner sehr  
vorteilhaft, wenn der Leitschaufelkranz an dem  
15 den größten Durchmesser aufweisenden oberen Ende  
des Trichters angeordnet ist, während der gegen-  
über dem Leitschaufelkranz im Durchmesser kleinere  
Abweiserrotor in einem oberhalb dieses Leitschau-  
felkranzes befindlichen Sichtergehäuseteil mit ver-  
20 ringertem Durchmesser angeordnet ist. Diese Maß-  
nahme trägt dazu bei, daß der mit dem Feingut be-  
ladene Sichtluftstrom in günstiger und zuverlässi-  
ger Weise den am Außenumfang des Abweiserrotors  
vorgesehenen Öffnungen zugeleitet wird.

25  
Anhand der weitgehend schematisch gehaltenen einzi-  
gen Zeichnungsfigur sei die erfindungsgemäße Wälz-  
mühle näher erläutert, wobei der darin vorgesehene  
Abweiserrotor in der rechten und linken Zeichnungs-  
30 hälfte in zwei verschiedenen Ausführungsformen ver-  
anschaulicht ist.

1 Bei der in der Zeichnung veranschaulichten Wälz-  
mühle 1 handelt es sich beispielsweise um eine  
Federrollenmühle; selbstverständlich können auch  
andere geeignete Formen der eigentlichen Wälzmühle,  
5 z.B. Kugelringmühle, Verwendung finden.

Die Wälzmühle 1 enthält im wesentlichen einen unteren Mahlteil 2 mit einem Mühlengehäuse 3 sowie  
einen auf diesen Mahlteil aufgesetzten (z.B. auf-  
10 geflanschten) Sichterteil 4 mit einem äußeren Sicht-  
tergehäuse 5.

Der Mahlteil 2 kann in üblicher Weise mit einer etwa  
ringförmigen Mahlbahn 6 und Wälzkörpern 7 (in diesem  
15 Falle in Form von Federrollen) ausgestattet sein,  
die sich relativ zur Mahlbahn 6 bewegen und dabei  
auf dieser Mahlbahn abrollen. Die Mahlbahn 6 wird  
von einem üblichen Antrieb mit Getriebe 8 in  
Drehung versetzt.

20 Über einen am Außenumfang des Mahlteiles 2 vorhan-  
denen Luftzuführkanal 9 und einen um die Mahlbahn 6  
herum angeordneten (unteren) Leitschaufelkranz 10  
wird Luft (Pfeile 11) in den Mahlteil 2 der Wälz-  
25 mühle 1 von unten her eingeführt, so daß vom Mahl-  
bahnrand nach außen ausfallendes Mahlgut mit die-  
sem Luftstrom nach oben in den Sichterteil 4  
(pneumatisch) gefördert werden kann.

30 Der Sichterteil 4 enthält einen äußeren, ringförmigen Förderraum 12, der außen vom Sichtergehäuse 5  
und innen im wesentlichen von einem Trichter 13 be-

1 grenzt wird. Dieser Trichter 13 begrenzt seiner-  
seits nach unten hin einen oberhalb des Mahlteiles  
2 bzw. der Mahlbahn 6 angeordneten Sichtraum 14,  
5 der oben am äußeren Umfang ebenfalls einen Leit-  
schaufelkranz 15 aufweist, der zwischen dem Mahl-  
teil 2 bzw. der Mahlbahn 6 und dem Sichtraum 14  
eine Durchtrittsverbindung für den mit Mahlgut  
beladenen Luftstrom (Pfeile 11a) bildet. Das untere  
10 Ende 13a des Grobguttrichters 13 mündet zentral  
über der Mahlbahn 6 aus, wobei in diesem Bereich  
(innerhalb oder außerhalb des unteren Trichterenden  
des 13a) auch eine von außen her kommende Zuführ-  
einrichtung 25 für frisches Mahlgut ausmünden kann.

15 Oberhalb des Sichtraum-Leitschaufelkranzes 15 ist  
ein korbartig ausgeführter Abweiserrotor 16 ange-  
ordnet, der an seinem Außenumfang eine Vielzahl  
von gleichmäßig verteilten Öffnungen 17 aufweist  
und am unteren Ende einer vertikal ausgerichteten  
20 Drehwelle 18 angeordnet ist, so daß durch die Aus-  
bildung und Anordnung dieses Abweiserrotors 16  
der gesamte mit Feingut beladene Luftstrom (Pfei-  
le 11b) diesen Abweiserrotor 16 durchsetzt. Dieser  
Abweiserrotor kann - wie nachfolgend anhand der  
25 linken und rechten Hälften 16 bzw. 16' noch im ein-  
zelnen erläutert wird - verschiedenartig ausgeführt  
sein. In jedem Falle wird die Drehwelle 18 des  
Abweiserrotors 16 an ihrem oberen Ende 18a durch  
ein äußeres Lager 19 im Sichtergehäuse 5 gelagert  
30 und an ihrem unteren Ende 18b in einem unteren Lager  
20 abgestützt sein, das mittels - ggf. gefederter -

1 radialer Zugstangen 21 im oberen Teil des Sichter-  
gehäuses 5 zentriert und verspannt ist. Das obere  
Drehwellenende 18a ist außerdem mit einem vorzugs-  
5 weise in seiner Drehzahl einstellbaren Antrieb 22  
gekuppelt.

Wie ferner in der Zeichnung zu erkennen ist, befin-  
det sich der Leitschaufelkranz 15 an dem den größ-  
ten Durchmesser aufweisenden oberen Ende 13b des  
10 Grobguttrichters 13, und der gegenüber dem Leit-  
schaufelkranz 15 im Durchmesser kleiner gehaltene  
Abweiserrotor 16 ist in einem oberen Sichtergehäu-  
seteil 5a angeordnet, der sich oberhalb des Leit-  
schaufelkranzes 15 befindet und einen demgegenüber  
15 verringerten Durchmesser aufweist. Der den Außen-  
umfang des Abweiserrotors 16 umgebende Ringraum  
ist durch diesen oberen Sichtergehäuseteil 5a so  
gestaltet, daß der mit Feingut beladene Luftstrom  
(Pfeile 11b) den Außenumfangsöffnungen 17 des Ab-  
20 weiserrotors zuverlässig zugeführt werden kann.

Das axial obere Ende des Abweiserrotors 16 ist in  
jedem Falle offen ausgeführt und steht mit dem  
am oberen Sichtergehäuseteil 5a ausgebildeten Ab-  
25 saugstutzen 23 in offener Strömungsverbindung.

Die Leitschaufeln 15a des Sichtraum-Leitschaufel-  
kranzes 15 sind vorzugsweise in ihrem Anstellwin-  
kel einstellbar, wozu sie mit einer auf der Außen-  
30 seite des Sichtergehäuses 5 angeordneten, gemein-  
samen Verstelleinrichtung 24 verbunden sind.



- 1 Wie bereits weiter oben angedeutet worden ist,  
kann der Abweiserrotor verschiedenartig ausgebil-  
det sein.
- 5 Bei der in der rechten Hälfte der Zeichnungsfigur  
veranschaulichten Ausbildung besitzt der Außenum-  
fang des Abweiserrotors 16 eine etwa zylindrische  
Form. Die Außenumfangsöffnungen 17 werden durch  
mit gleichmäßigen Umfangsabständen voneinander an-  
geordnete, flügelartig ausgebildete Leitbleche 26 be-  
10 grenzt, die etwa gleichartig wie die Leitschaufeln  
15a des Leitschaufelkranzes 15 ausgeführt und vor-  
zugsweise auch in ihrem Anstellwinkel verstellbar  
ausgeführt sein können. Während - wie bereits  
15 erwähnt - das axial obere Ende des Abweiserrotors  
16 offen ausgeführt ist, kann das axial untere  
Ende einen vollkommen geschlossenen oder - wie in  
der rechten Hälfte der Zeichnungsfigur angedeutet -  
einen durchbrochenen Boden 27 aufweisen, dessen  
20 Durchbrüche 27a beispielsweise nach Art einer Blen-  
de in ihrer Größe eingestellt werden können. Der  
Boden 27 ist ansonsten etwa in Form einer ebenen  
Scheibe ausgeführt, die im wesentlichen recht-  
winklig zur Achse der vertikalen Drehwelle 18  
25 verläuft. Ggf. können die Durchbrüche 27a auch von  
außen her einstellbar sein.
- Bei der soeben geschilderten Ausführungsform bie-  
tet der Abweiserrotor 16 drei verschiedene Einstell-  
möglichkeiten für die Trenngrenze und -schärfe, nämlich  
30 durch die veränderbare Drehzahl, durch die Einstellung  
der Leitbleche 26 (und damit der Öffnungen 17) sowie  
das mehr oder weniger starke Öffnen oder Schließen

1 der Bodendurchbrüche 27. An diese gut einstellbare  
Nachsichtwirkung kann auch die Vorsichtwirkung des  
Mahlgutes dadurch sehr <sup>gut</sup> angepaßt werden, daß die  
Leitschaufeln 15a des Leitschaufelkranzes 15 ent-  
5 sprechend eingestellt werden. Darüber hinaus besteht  
eine zusätzliche Beeinflussungsmöglichkeit in dem  
unteren Leitschaufelkranz 10, wenn dieser ebenfalls  
entsprechend einstellbar ausgeführt ist.

10 In der linken Hälfte der Zeichnungsfigur ist der  
Abweiserrotor 16' mit einem etwa kegelstumpfförmigen  
Außenumfang ausgeführt, wobei die Kegelstumpfbasis  
mit dem kleineren Durchmesser gegen den  
Sichtraum 14 und die Kegelstumpfbasis mit dem größeren  
15 Durchmesser zum Absaugstutzen 23 weist. Die  
hier in gleicher Weise die Außenumfangsöffnungen 17'  
begrenzenden Leitbleche 26' sind daher nach unten  
geneigt angeordnet. Außerdem ist am axial unteren  
Ende des Abweiserrotors 16' ein vollkommen ge-  
20 schlossener Boden 28 vorgesehen, der in Form eines  
zum Außenumfang hin abfallenden Kegels ausgeführt  
ist. Dieser konisch nach außen abfallende Boden 28  
erweist sich als besonders günstig für Wälzmühlen-  
Ausführungen, die als Kohlenmühle verwendet werden.  
25 Selbstverständlich kann im Bedarfsfalle auch ein  
kegelstumpfförmiger Boden mit in seiner Größe ein-  
stellbaren Durchbrüchen versehen werden.

30 Der Abweiserrotor bildet somit ein rotierendes  
Sichtorgan, durch das die Nachsichtwirkung hin-  
sichtlich Feinheit und Trennschärfe des Fertig-  
gutes (Feingutes) mehrfach beeinflussbar ist, wo-

1 bei zu dieser verbesserten Nachsichtwirkung noch  
eine verbesserte Vorsichtung durch die Einstell-  
barkeit des Leitschaufelkranzes 15 hinzukommt.

5 Während bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel  
der Abweiserrotor (16, 16') oberhalb des Leit-  
schaufelkranzes (15) angeordnet ist, besteht im  
Rahmen der Erfindung auch die Möglichkeit, diesen  
10 Abweiserrotor (16, 16') auf gleicher Höhe wie der  
Leitschaufelkranz (15) innerhalb dieses Leitschau-  
felkranzes anzuordnen.

15

20

25

30

P 5725 /1

Patent ansprüche:

1. Wälzmühle, enthaltend

- a) eine Mahlbahn (6) und auf dieser Mahlbahn abrollende Wälzkörper (7),
- b) einen über der Mahlbahn angeordneten Sichtraum (14), der nach unten durch einen über der Mahlbahn ausmündenden Grobguttrichter (13) begrenzt ist und oben am äußeren Umfang einen Leitschaukelkranz (15) aufweist, der zwischen der Mahlbahn und dem Sichtraum eine Durchtrittsverbindung für einen mit Mahlgut beladenen Luftstrom (11a) bildet, wobei das obere Ende des Sichtraumes mit einem Absaugstutzen (23) für Sichtluft und Feingut verbunden ist,
- c) ein oberhalb des Grobguttrichters (13) angeordnetes, von Luftstrom und Feingut durchsetztes, rotierendes Element (16, 16'),

dadurch gekennzeichnet, daß

- d) das rotierende Element in Form eines Abweiserrotors (16, 16') ausgebildet ist, der an seinem Außenumfang Öffnungen (17, 17') für

1                    den Durchsatz des gesamten mit Feingut beladenen Luftstromes (11b) aufweist und

e) der Leitschaufelkranz (15) einstellbar ist.

5

2. Wälzmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abweiserrotor (16, 16') korbartig ausgeführt ist und die Öffnungen (17, 17') gleichmäßig über den Außenumfang verteilt sind.

10

3. Wälzmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenumfangsöffnungen (17, 17') des Abweiserrotors (16, 16') durch mit gleichmäßigen Umfangsabständen voneinander angeordnete Leitbleche (26, 26') begrenzt sind.

15

4. Wälzmühle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitbleche (26, 26') des Abweiserrotors (16, 16') flügelartig ausgebildet und verstellbar angeordnet sind.

20

5. Wälzmühle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenumfang des Abweiserrotors (16) eine etwa zylindrische Form besitzt.

25

6. Wälzmühle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abweiserrotor (16') mit einem etwa kegelstumpfförmigen Außenumfang ausgeführt ist, wobei die Kegelstumpfbasis mit dem kleineren Durchmesser gegen den Sichtraum (14) und die Kegelstumpfbasis mit dem größeren Durchmesser zum Absaugstutzen (23) weist.

30

- 1        7. Wälzmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abweiserrotor (16, 16') an seinem axial unteren Ende einen geschlossenen Boden (27, 28) aufweist und an seinem axial oberen  
5        Ende offen ausgeführt ist.
8. Wälzmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abweiserrotor (16) an seinem axial oberen Ende offen ausgeführt ist und an  
10        seinem axial unteren Ende einen Boden (27) mit in ihrer Größe einstellbaren Durchbrüchen (27a) aufweist.
9. Wälzmühle nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (27) in Form einer  
15        ebenen Scheibe ausgeführt ist.
10. Wälzmühle nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (28) in Form eines  
20        zum Außenumfang hin abfallenden Kegels ausgeführt ist.
11. Wälzmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abweiserrotor (16, 16') eine  
25        etwa vertikal ausgerichtete Drehwelle (18) besitzt, die an ihrem oberen Ende (18a) im Sichtergehäuse (5) gelagert und an ihrem unteren Ende (18b) in einem unteren Lager (20) abgestützt ist, das mittels radialer Zugstangen  
30        (21) zentriert und verspannt ist.

- 1 12. Wälzmühle nach Anspruch 11, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß das obere Ende (18a) der Dreh-  
welle (18) mit einem in seiner Drehzahl ein-  
stellbaren Antrieb (22) verbunden ist.
- 5 13. Wälzmühle nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Leitschaufelkranz (15) an  
dem den größten Durchmesser aufweisenden oberen  
Ende des Trichters (13) angeordnet ist, während  
10 der gegenüber dem Leitschaufelkranz (15) im  
Durchmesser kleinere Abweiserrotor (16, 16')  
entweder in einem oberhalb dieses Leitschau-  
felkranzes befindlichen Sichtergehäuseteil  
(5a) mit verringertem Durchmesser oder auf  
15 gleicher Höhe wie der Leitschaufelkranz (15)  
innerhalb dieses Leitschaufelkranzes ange-  
ordnet ist.
- 20 14. Wälzmühle nach Anspruch 13, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Leitschaufeln (15a) des  
Leitschaufelkranzes (15) eine auf der Außen-  
seite des Sichtergehäuses (5) angeordnete, ge-  
meinsame Verstelleinrichtung (24) aufweisen.

25

30

