


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 85115963.2


 Int. Cl.: **C 11 D 3/12, C 11 D 3/22,**
C 11 D 3/33


 Anmeldetag: 13.12.85


 Priorität: 09.02.85 DE 3504451


 Anmelder: **Degussa Aktiengesellschaft,**
Weisfrauenstrasse 9, D-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **20.08.86**
Patentblatt 86/34


 Erfinder: **Diehl, Manfred, Dr., Zeisselstrasse 7,**
D-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)
 Erfinder: **Bergmann, Roland, Rue d'Acheres 5a,**
D-6451 Grosskrotzenburg (DE)


 Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR IT LI NL SE**


Waschmittelbuilder.


 Granulierter Waschmittelbuilder, bestehend aus:
 65 bis 80 Gew.-% eines wasserunlöslichen, zum Binden von Calcium befähigten Silikates in Form einer feinverteilten, gebundenes Wasser enthaltenden, synthetisch hergestellten, wasserunlöslichen, kristallinen Verbindung der allgemeinen Formel



in der Kat ein mit Calcium austauschbares Kation der Wertigkeit n , x eine Zahl von 0,7 bis 1,5 Me Bor oder Aluminium und y eine Zahl von 0,8 bis 6 bedeuten,

4 bis 10 Gew.-% Natriumnitilotriacetat

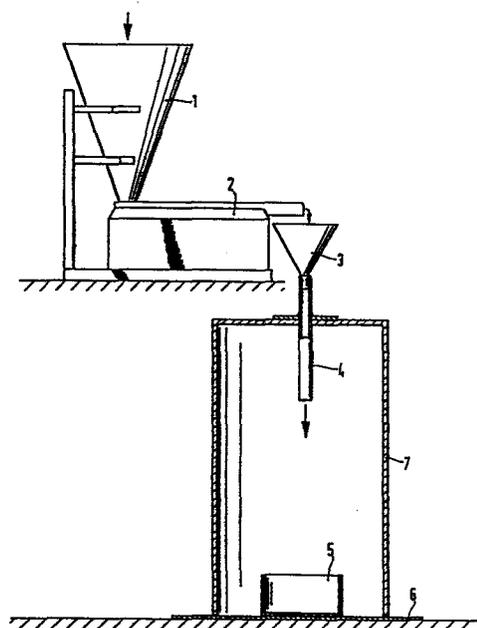
1,5 bis 3 Gew.-% nichtionisches Tensid

0 bis 1 Gew.-% Alkali

0,5 bis 1,5 Gew.-% Carboxymethylcellulose und/oder Methylcellulose

Rest Wasser,

kann durch Sprühtrocknen einer wäßrigen Suspension, in der alle Komponenten dispergiert bzw. gelöst sind, hergestellt werden.



EP 0 191 187 A2

01 85 109 MS

Degussa Aktiengesellschaft
05 6000 Frankfurt am Main 1

Waschmittelbuilder

10

Pulverförmiger Zeolith des Typs A, der als Phosphatsubstitut in Waschmitteln eingesetzt werden kann, stellt aufgrund seiner kleinen Teilchengrösse ein klumpiges, zur Agglomeration neigendes Pulver dar. Es ist schwierig, dieses Zeolithpulver mit den übrigen Waschmittelbestandteilen zu einem homogenen Pulver zu vermischen. Erschwerend wirkt, daß das fertige Gemisch wieder zum Entmischen neigt.

20

Um dieses Mischproblem zu vermeiden, werden den bereits sprühtrockneten Waschmittelkomponenten Zeolithgranulate zugesetzt. Diese Zeolithgranulate werden u.a. durch Sprühtrocknen einer wässrigen Suspension des Zeolithpulvers unter Zusatz von weiteren Waschmittelbestandteilen hergestellt.

25

Es ist bekannt, Zeolithgranulate herzustellen und den übrigen Waschmittelbestandteilen zuzumischen (vgl. DE-OS 31 20 744, GB-PS 1 429 143). Die bekannten Zeolithgranulate haben den Nachteil, daß sie nicht die an sie gestellten Anforderungen erfüllen. So ist es notwendig, daß das Zeolithgranulat ein un-

30

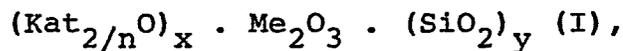
vermindertes Calciumbindevermögen, eine gute Redispersierbarkeit und eine gute Transport- und Kornstabilität aufweist. Von besonderem Belang ist ein möglichst niedriger Staubgehalt.

35

01 85 109 MS

Gegenstand der Erfindung ist ein granulierter Waschmittel-
05 builder, bestehend aus:

65 bis 80 Gew.-% eines wasserunlöslichen, zum Binden
von Calcium befähigten Silikates in Form einer feinverteilt-
ten, gebundenes Wasser enthaltenden, synthetisch herge-
stellten, wasserunlöslichen, kristallinen Verbindung der
10 allgemeinen Formel



in der Kat ein mit Calcium austauschbares Kation der Wer-
tigkeit n, x eine Zahl von 0,7 bis 1,5 Me Bor oder Aluminium
15 und y eine Zahl von 0,8 bis 6 bedeuten

4 bis	10 Gew.-%	Natriumnitrilotriacetat
1,5 bis	3 Gew.-%	nichtionisches Tensid
0 bis	1 Gew.-%	Alkali
0,5 bis	1,5 Gew.-%	Carboxymethylcellulose und/oder
20		Methylcellulose
	Rest	Wasser

Die dem erfindungsgemäßen Waschmittelbuilder kann die Kom-
ponente gemäß der Formel I kristallin sein.

25

Bevorzugterweise kann die Komponente gemäß der Formel I ein
Aluminiumsilikat eingesetzt werden.

In der Formel I kann y eine Zahl von 1,3 bis 4 bedeuten.

30

Die kristalline Komponente gemäß der Formel I kann in
einer bevorzugten Ausführungsform ein Zeolith des Typs A
sein.

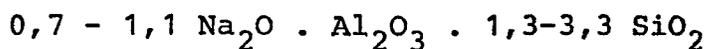
35

01 85 109 MS

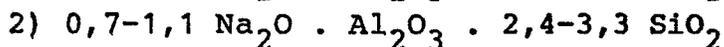
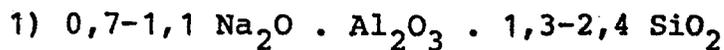
3

Die Aluminiumsilikate gemäß der Formel I können natürlich vor-
 05 kommende oder aber synthetisch hergestellte Produkte sein, wo-
 bei die synthetisch hergestellten Produkte bevorzugt sind. Die
 Herstellung kann z.B. durch Reaktion von wasserlöslichen Sili-
 katen mit wasserlöslichen Aluminaten in Gegenwart von Wasser er-
 folgen. Zu diesem Zweck können wässrige Lösungen der Ausgangs-
 10 materialien miteinander vermischt oder eine in festem Zustand
 vorliegende Komponente mit der anderen, als wässrige Lösung vor-
 liegenden Komponente umgesetzt werden. Auch durch Vermischen
 beider, in festem Zustand vorliegender Komponenten erhält man
 bei Anwesenheit von Wasser die gewünschten Aluminiumsilikate.
 15 Auch aus $\text{Al}(\text{OH})_2$, Al_2O_3 oder SiO_2 lassen sich durch Umsetzen
 mit Alkalisilikat- bzw. Alkalialuminat-Lösungen Aluminiumsili-
 kate herstellen. Die Herstellung kann auch nach weiteren be-
 kannten Verfahren erfolgen. Insbesondere bezieht sich die Er-
 findung auf Aluminiumsilikate, die eine dreidimensionale Raum-
 20 gitterstruktur aufweisen.

Das bevorzugte, etwa im Bereich von 100 bis 200 mg CaO/g AS
 meist bei etwa 100 bis 180 mg CaO/g AS liegende Calciumbinde-
 vermögen findet sich vor allem bei Verbindungen der Zusammen-
 25 setzung:



Diese Summenformel umfaßt zwei Typen verschiedener Kristall-
 strukturen (bzw. deren nicht kristalline Vorprodukte), die
 30 sich auch durch ihre Summenformeln unterscheiden. Es sind
 dies:



35

01 85 109 MS

- ⁴
6. -

Die unterschiedlichen Kristallstrukturen zeigen sich im
05 Röntgenbeugungsdiagramm.

Das in wässriger Suspension vorliegende kristalline Aluminium-
silikat läßt sich durch Filtration von der verbleibenden wässri-
gen Lösung abtrennen und trocknen. Je nach den Trocknungsbe-
10 dingungen enthält das Produkt mehr oder weniger gebundenes
Wasser. Die Aluminiumsilikate brauchen jedoch nach ihrer Her-
stellung zur Bereitung der erfindungsgemäßen Waschmittel-
builder überhaupt nicht getrocknet zu werden; vielmehr kann
- und dies ist besonders vorteilhaft - eine von der Herstellung
15 noch feuchtes Aluminiumsilikat verwendet werden.

Die Teilchengröße der einzelnen Aluminiumsilikatpartikel kann
verschieden sein und z.B. im Bereich zwischen 0,1 μ und 0,1 mm
liegen. Diese Angabe bezieht sich auf die Primärteilchengröße,
20 d.h. die Größe der bei der Fällung und gegebenenfalls der an-
schließenden Kristallisation anfallenden Teilchen. Mit beson-
derem Vorteil verwendet man Aluminiumsilikate, die zu wenig-
stens 80 Gew.-% aus Teilchen einer Größe von 10 bis 0.01 μ m,
insbesondere von 8 bis 0,1 μ m bestehen.

25

Vorzugsweise enthaltend diese Aluminiumsilikate keine Primär-
bzw. Sekundärteilchen mehr mit Durchmessern oberhalb von 45 μ m.
Als Sekundärteilchen werden Teilchen, die durch Agglomeration
der Primärteilchen zu größeren Gebilden entstanden sind, be-
30 zeichnet.

Im Hinblick auf die Agglomeration der Primärteilchen zu größeren
Gebilden hat sich die Verwendung der von ihrer Herstellung

35

01 85 109 MS

- 7. -
5

05 noch feuchten Aluminiumsilikate zur Herstellung der erfindungs-
gemäßen Waschmittelbuilder besonders bewährt, da sich heraus-
gestellt hat, daß bei Verwendung dieser noch feuchten Produkte
eine Bildung von Sekundärteilchen praktisch vollständig unter-
bunden wird.

10 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfin-
dung wird als Komponente A pulverförmiger Zeolith des Typs A
mit besonders definiertem Teilchenspektrum eingesetzt.

15 Derartige Zeolithpulver können gemäß DE-AS 24 47 021, DE-AS
25 17 218, DE-OS 26 52 419, DE-OS 26 51 420, DE-OS 26 51 436,
DE-OS 26 51 437, DE-OS 26 51 445 oder DE-OS 26 51 485 herge-
stellt werden. Sie weisen dann die dort angegebenen Teilchen-
verteilungskurven auf.

20 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann ein pul-
verförmiger Zeolith des Typs A verwendet werden, der die in
der DE-OS 26 51 485 beschriebene Teilchengrößenverteilung
aufweist.

25 Als nichtionische Tenside sind Anlagerungsprodukte von 4 bis
40, vorzugsweise 4 bis 20 Mol Äthylenoxid an 1 Mol Fettalkohol,
Alkylphenol, Fettsäure, Fettamin, Fettsäureamid oder Alkan-
sulfonamid verwendbar. Besonders wichtig sind die Anlagerungs-
produkte von 5 - 16 Mol Äthylenoxid an Kokos- oder Talgfett-
30 alkohole, an Oleylalkohol oder an sekundäre Alkohole mit
8 - 18, vorzugsweise 12 - 18 C-Atomen, sowie an Mono- oder
Dialkylphenole mit 6 - 14 C-Atomen in den Alkylresten. Von be-
sonderem Interesse ist das Anlagerungsprodukt von 5 Mol Äthy-
lenoxid an Talgfettalkohol. Neben diesen wasserlöslichen nicht-
35 ionischen Tensiden sind aber auch nicht bzw. nicht vollständig

01 85 109 MS

- 8: -
6

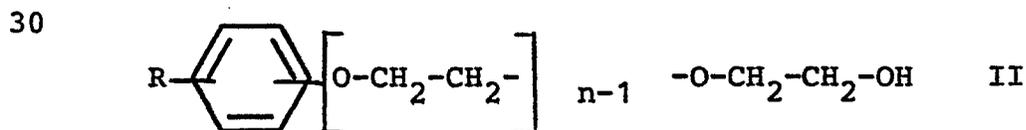
wasserlösliche Polyglykoläther mit 1 - 4 Äthylenglykoläther-
05 resten im Molekül von Interesse, insbesondere wenn sie zu-
sammen mit wasserlöslichen nichtionischen oder anionischen
Tensiden eingesetzt werden.

Weiterhin sind als nichtionische Tenside die wasserlöslichen,
10 20 - 250 Äthylenglykoläthergruppen und 10 - 100 Propylen-
glykoläthergruppen enthaltenden Anlagerungsprodukte von
Äthylenoxid an Polypropylenglykol, Alkyldiamin-polypro-
pylenglykol und Alkylpolypropylenglykole mit 1 - 10 C-Atomen
in der Alkylkette brauchbar, in denen die Polypropylengly-
15 kolkette als hydrophober Rest fungiert.

Auch nichtionische Tenside vom Typ der Aminoxide oder Sulf-
oxide sind verwendbar.

20 Von besonderem Interesse ist für die Verwendung als nicht-
ionisches Tensid ein Gemisch mindestens zweier unterschied-
licher Fettalkoholethoxylate auf Basis Isotridecylalkohol
oder einem aliphatischen C₁₃-Alkohol und Ethylenoxid. Bevor-
zugt wird ein Gemisch aus Fettalkoholethoxylat mit 4,5 bis
25 5,5 EO und Fettalkoholethoxylat mit 6 bis 8 EO eingesetzt.

Weiterhin kann als nichtionisches Tensid eine Mischung von
mindestens zwei verschiedenen Alkylphenoläthoxylaten der
Formel



verwendet werden.

35

01 85 109 MS

- 9. -
7

R kann dabei ein aliphatischer Rest mit 1 bis 15, beispiels-
05 weise $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl-, Heptyl-,
Octyl- und Nonyl vorzugsweise mit 9 C-Atomen wie Nonyl sein.
Der Rest R kann in ortho, meta oder/und para-Stellung sub-
stituiert sein. Es können auch Gemische eingesetzt werden,
in denen neben p-substituiertem Arylring auch o-substitu-
10 ierter Benzolring vorhanden ist. Es werden Gemische einge-
setzt, in denen zu 90 % eine p-Substitution und zu 10 %
eine ortho-Substitution vorliegt.

n kann bei dem einen in der Mischung verwendeten Alkylphenol-
15 äthoxylat 2 bis 7, vorzugsweise 4 bis 6, insbesondere 5 und
bei dem anderen Alkylphenoläthoxylat 8 bis 15, vorzugsweise
8 bis 12, insbesondere 9 oder 10 bedeuten. n kann aber auch
bei Gemischen den Alkylphenolate jeweils 7 oder 9 oder 12
bedeuten.

20

Die Alkylphenoläthoxylate und die Isotridecylethoxylate kön-
nen jeweils in beliebiger Mischung, vorzugsweise in einem Ver-
hältnis von 1:9 bis 9:1, vorzugsweise 2:3 bis 3:2, insbeson-
dere 0,9:1 bis 1,1:0,9 eingesetzt werden. Dabei entsprechen
25 die Alkylphenoläthoxylate der Formel, in der R = Nonyl und
n = 5 bzw. 9 bedeuten.

Als Alkali können NaOH und/oder KOH eingesetzt werden.

30 Das erfindungsgemäße Zeolithgranulat weist ein extrem hohes
Adsorptionsvermögen für z.B. Wasser auf. Es ist obwohl es
das Natriumsalz der Nitrilotriessigsäure enthält, welches
hygroskopisch ist, selbst nicht hygroskopisch.

35

01 85 109 MS

- 10. -
8

Der erfindungsgemäße, granuliert¹⁰e Waschmittelbuilder kann
05 daher vorteilhafterweise mit den anderen Waschmittelbestand-
teilen vermischt werden, ohne daß es zu Entmischungen kommt.
Auf diese Weise werden die hohen Energiekosten eingespart,
die notwendig wären, wenn die Herstellung des vollständigen
Waschmittels durch Sprühtrocknung unter Entfernung eines
10 großen Anteiles an Wasser erfolgen würde.

Das so erhaltene Waschmittel ist phosphatfrei.

15 Beispiele

Es wird ein Zeolith-A-Filterkuchen gemäß DE-OS 26 51 485 her-
gestellt. Der dabei erhaltene pulverförmige Zeolith des Typs A
weist das dort angegebene Teilchenspektrum auf.

20

Der Zeolith-A-Filterkuchen wird mit einem Dissolver aufge-
rührt und anschließend in einem 50 l Gefäß auf 45°C temperiert.
Dort wird das nichtionische Tensid mit 75 - 76 U/min mit
einem MIG-Rührer 15' eingerührt, wobei die Temperatur des
25 Slurries auf 50°C ansteigt.

Es werden die folgenden Substanzen als nichtionisches Ten-
sid eingesetzt:

- 30
1. Isotridecylalkoholethoxylat 5 Mol EO
 2. Isotridecylalkoholethoxylat 6.75 Mol EO
 3. Nonylphenoethoxylat 5 EO
 4. Nonylphenoethoxylat 9 EO
 5. Talgalkoholethoxylat 5 EO

35

01 85 109 MS

- 11. -
9

05 Die erhaltene Suspension wird mit den übrigen in den Tabellen
aufgeführten Bestandteilen vermischt und anschließend sprüh-
getrocknet (Düsentrockner Eingangstemperatur 180°C Abluft-
temperatur 75°C).

10 Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 1 aufgeführt:

-12-
10

15

20

25

30

35

01 85 109 MS

- 12. -
10

Tabelle 1

05

Beispiel	1	2	3	4	5	6
Zeolith 4A	71,2	74	70,4	70,4	70,4	70,4
Talgalkohol 5 EO	-	-	2,35	2,35	-	-
Isotridecylalkohol 5 EO	-	-	-	-	1,2	-
10 Isotridecylalkohol 6,5 EO	-	-	-	-	1,2	-
Nonylphenol 5 EO	-	-	-	-	-	1,2
Nonylphenol 9 EO	-	-	-	-	-	1,2
NTA Na ₃	8	8	8	8	8	8
15 Soda	-	5,0	-	-	-	-
NaOH	-	0,65	0,45	0,45	0,4	0,4
CMC/MC	-	-	-	1,0	1,0	1,0
Wasser	20,8	15,95	18,8	17,8	17,8	17,8
Schüttgewicht	565	570	540	530	510	515
20 Kornverteilung						
1,6 mm %	0	0	0	0	0	0
0,8 mm %	0	0	1	1	2	1
0,4 mm %	0	0	22	25	24	25
0,2 mm %	32	21	56	55	56	55
25 0,1 mm %	55	61	18	17	16	18
<0,1 mm %	13	18	3	2	2	1
Staubtest nach Groschopp	0,37	0,23	0,15	0,07	0,06	0,07

30

35

01 85 109 MS

- 13. -
11.

05 Der in der Tabelle I aufgeführte Staubtest nach Dr. Groschopp
wird wie folgt durchgeführt:

10 Das über eine Schüttelrinne in einen Zylinder fallende Pulver
wird in einem unter der Schüttstelle stehenden Gefäß aufgefan-
gen, während sich die Staubanteile außerhalb dieses Gefäßes
auf der Bodenplatte des Zylinders absetzen und gravimetrisch
bestimmt werden können. Dabei wird das folgende Gerät verwen-
det.

15 Apparatur zur Bestimmung des Staubes, bestehend aus
Schüttelrinne
Hersteller: AEG, Typ DR 50
220 V 50 Hz, 0,15 A

20 Außenzylinder
Höhe: 70 cm, Durchmesser 40 cm
oben geschlossen, unten offen

25 Die Deckplatte ist in der Mitte mit einer kreisförmigen
Öffnung (Durchmesser: 3 cm) zur Aufnahme des Einfüll-
rohres versehen.

Innenzylinder
Höhe: 10 cm, Durchmesser 18 cm
unten geschlossen, oben offen

30 Bodenplatte
Form: rund
Durchmesser: 48 cm

35

01 85 109 MS

- 14. -
1.

Einfüllrohr

05 Länge: 30 cm, Durchmesser: 2,5 cm

Eintauchtiefe des Rohres in den Außenzylinder : 20 cm.

Die Eantauchtiefe wird durch eine auf die Außenwand des Einfüllrohres gelötete Messingscheibe (Durchmesser 15 cm,

10 Stärke: 1 mm) konstant gehalten.

Trichter

Oberer Durchmesser: 15 cm

Durchmesser des Auslaufs: 1,8 cm

15 Länge des Trichterrohres: 8 cm

Die Apparatur wird in der Zeichnung dargestellt. Gemäß Figur 1 wird die Schüttelrinne zweckmäßigerweise auf einem Labortisch aufgestellt. Die Anordnung der restlichen Apparatur soll der-
20 art erfolgen, daß der Auslauf der Schüttelrinne direkt über der Mittel des Trichters (3) liegt und sein Abstand von der Oberkante des Trichters 5,5 cm beträgt.

100 g der Probe werden über den Aufgabetrichter (1) in die
25 Schüttelrinne (2) gebracht.

Die Frequenz der Schüttelrinne soll 50 Hz betragen und der Öffnungsspalt so eingestellt sein, daß die Substanz die Schüttelrinne in 1 Minute durchlaufen hat.

30 Das Pulver fällt durch einen Trichter (3) und ein Einfüllrohr (4) in den darunter stehenden Innenzylinder der Testapparatur (5), während sich der Staub außerhalb dieses Gefäßes auf der Bodenplatte (6) des Außenzylinders (7) ansammelt.

35

01 85 109 MS

- 15. -
13

05 Nach Beendigung des Pulverdurchlaufs durch die Schüttelrinne werden eventuell im Trichter verbliebene Pulverreste durch vorsichtiges Anklopfen des Trichters in die Apparatur überführt.

10 Bei weniger staubigen Produkten läßt man 1 Minute absetzen, bei staubigem Material wird die Absetzzeit auf 2 Minuten ausgedehnt.

15 Der auf der blank polierten Bodenplatte abgesetzte Staub wird mit einem Metallspatel in einem Wägeschälchen eingesammelt und zur Auswaage gebracht.

Der Staubgehalt wird in Prozent bezogen an die Einwaage angegeben.

20

Förderversuche

25 Aus einem Aufgabetrichter wurde das Versuchsprodukt über eine 7,0 m lange biegsame Förderschnecke mit 4 m Steigung in einen leeren Container gefördert. Um eine längere Förderstrecke zu simulieren, wurde das Fördergut teilweise nochmals durch die Förderschnecke transportiert.

30 Die eingebaute Vibrationsvorrichtung als Austragshilfe im Aufgabetrichter wurde nicht benötigt, da vor allem das erfindungsgemäße Produkt nach Beispiel 4 ein sehr gutes Eigenfließverhalten zeigte.

35

01 85 109 MS

- 16. -
14

Dies ergibt sich aus der Tabelle 2, in der die Ergebnisse
05 der Förderversuche mit den Produkten gemäß Beispiel 3 und 4
gegenübergestellt werden.

Tabelle 2

10

	Schüttdichte g/l	Schüttkegel mm	Fließfähigkeit* Note	Bemerkung
Versuchsprodukt nach Beispiel 3				
15				
	<u>Vor</u> Förderung	500	23	2
	<u>nach</u> Förderung	515	39	6
				Schnecke verstopft
Versuchsprodukt nach Beispiel 5				
20	<u>vor</u> Förderung	500	15	1
	<u>1x</u> gefördert	510	19	1
	<u>2x</u> gefördert	515	21	1

25 Technische Daten der Förderanlage

Typ : BI-FO BF 40/D1
 Länge : 7 m
 Höhe : 4 m
 Förderschnecke : NW 40
 30 ermittelte Leistung : 840 kg/h

* beschrieben in der Schriftenreihe Pigmente der Degussa AG
 Nr. 50, Bewertung nach dem Schulnotensystem (1 = sehr gut,
 6 = ungenügend) Seite 11.

35

01 85 109 MS - 17. -
15

pneum. Saugförderung (Vacuumpumpe System AZO)

05 Aus einem Aufgabetrichter wurde das Versuchsprodukt über eine
Förderstrecke von 10 m, NW 50, in einen Materialabscheider ge-
saugt und in einem leeren Container aufgefangen. Über eine
Handdrossel wurde kontinuierlich Falschluff angesaugt. Somit
10 kam es zu keiner Pfropfenbildung, sondern zu einer langsamen
Flugförderung.

Tabelle 3

	Schüttdichte	Schüttkegel	Fließfähigkeit
	g/l	mm	Note
Versuchsprodukt nach Rezeptur 3			
vor Förderung	500	23	2
20 nach Förderung	400	49	6
Versuchsprodukt nach Rezeptur 4			
vor Förderung	500	15	1
25 1x gefördert	500	15	1 - 2
2x gefördert	515	16	2

Technische Daten der Förderanlage

30 Förderleitung : 10 m, NW 50
Förderhöhe : 6 m
Vacuumpumpe : Typ V 63, 63 m³/h
Leistung : 1,5 kW
gemessener Unterdruck : 2500 mm WS
35 Förderleistung : 500 - 750 kg/h
Abscheider : Typ A 50

01 85 109 MS

- 18. -
16

05 Die mechanische Förderung ergab nur bei dem Versuchsprodukt nach Beispiel 4 gute Ergebnisse, wogegen Produkt nach Beispiel 3 wegen Anbackungen in der Förderschnecke zu Verstopfungen führte.

10 Das extrem gute Adsorptionsvermögen des erfindungsgemäßen Produktes kann aus der folgenden Tabelle ersehen werden:

Es wird das Produkt gemäß Beispiel 4 eingesetzt, wobei die Wasseraufnahme gemessen wird. Das Wasser wurde auf das Produkt in einem Freifallmischer aufgesprüht.

Probe-Nr.	% H ₂ O	Fließfähigkeit (frisch)	Fließfähigkeit (nach 24 h)
20			
1	-	1	1 keine Verbackung
2	4	1	1-2 keine Verbackung
3	8	1	2 keine Verbackung
4	12	2	2-3 keine Verbackung
5	16	2	2-3 keine Verbackung
25			
6	20	2	2-3 keine Verbackung
7	24	2 - 3	3 leichte Verbackung
8	28	2 - 3	3 leichte Verbackung
9	32	3	3 leichte Verbackung
30			
10	36	6	-

Benotung: 1 = sehr gut / 6 = nicht mehr fließfähig

35 Die Bestimmung der Fließfähigkeit wird in der Schriftenreihe Pigmente der Degussa AG Nr. 50, Seite 11 beschrieben.

01 85 109 MS

- 1 -

05 Degussa Aktiengesellschaft
6000 Frankfurt am Main 1

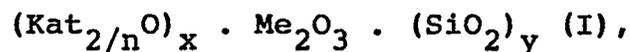
10 Waschmittelbuilder

Patentansprüche

15

1. Granulierter Waschmittelbuilder, bestehend aus:

65 bis 80 Gew.-% eines wasserunlöslichen, zum Binden von
Calcium befähigten Silikates in Form einer feinverteilten,
gebundenes Wasser enthaltenden, synthetisch hergestellten,
20 wasserunlöslichen, kristallinen Verbindung der allgemeinen
Formel



in der Kat ein mit Calcium austauschbares Kation der
Wertigkeit n, x eine Zahl von 0,7 bis 1,5 Me Bor oder
25 Aluminium und y eine Zahl von 0,8 bis 6 bedeuten,

4 bis 10 Gew.-% Natriumnitrilotriacetat

1,5 bis 3 Gew.-% nichtionisches Tensid

0 bis 1 Gew.-% Alkali

30 0,5 bis 1,5 Gew.-% Carboxymethylcellulose und/oder
Methylcellulose

Rest Wasser

35

01 85 109 MS

- 2. -

05 2. Verwendung des granulierten Waschmittelbuilders nach Anspruch 1 zur Herstellung von phosphatfreien Waschmitteln.

10

-3-

15

20

25

30

35

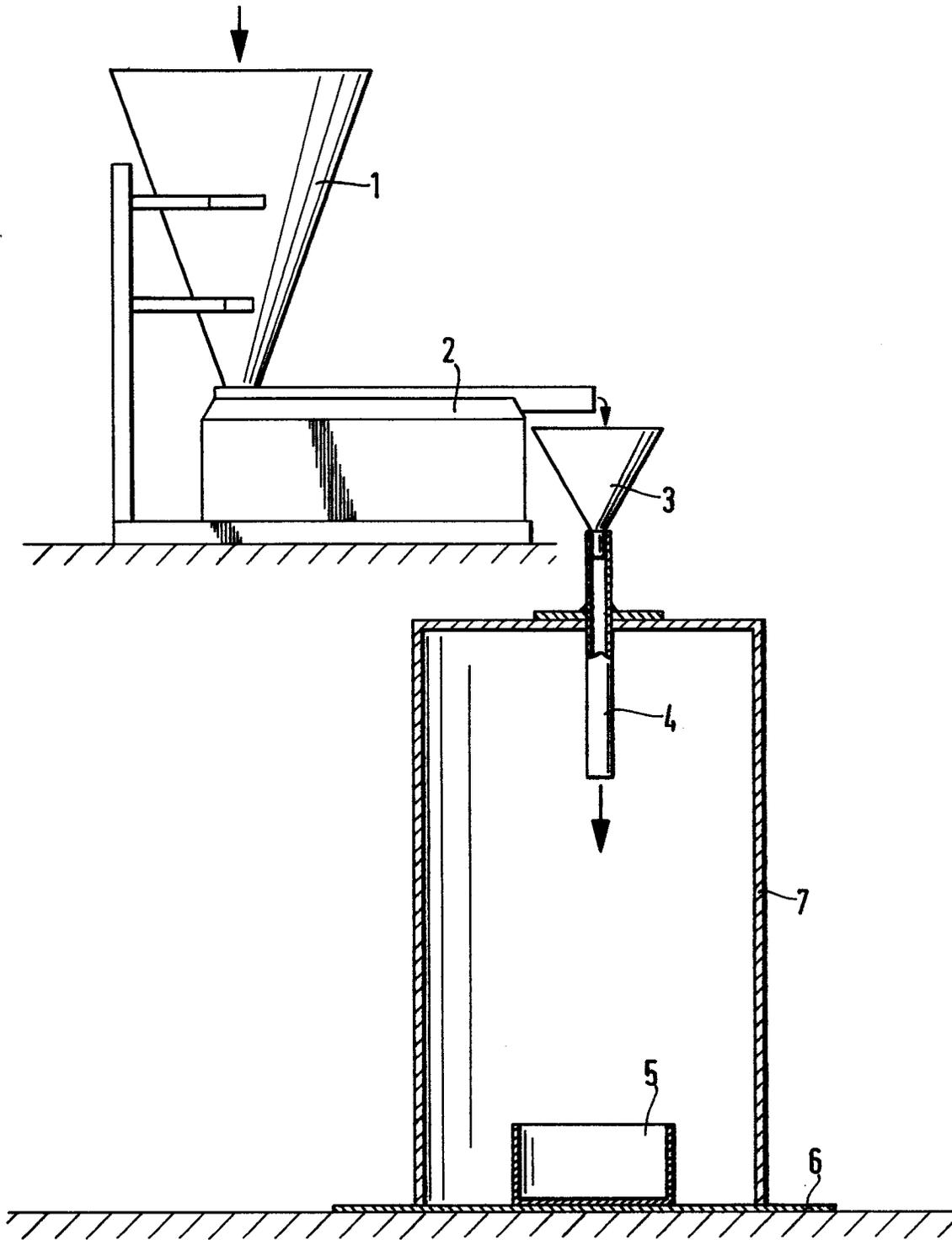


Fig. 1