

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: **81201243.3**

⑤① Int. Cl.³: **C 22 B 1/24**
C 22 B 19/02

②② Anmeldetag: **02.11.81**

③① Priorität: **22.01.81 DE 3101886**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.08.82 Patentblatt 82/31

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

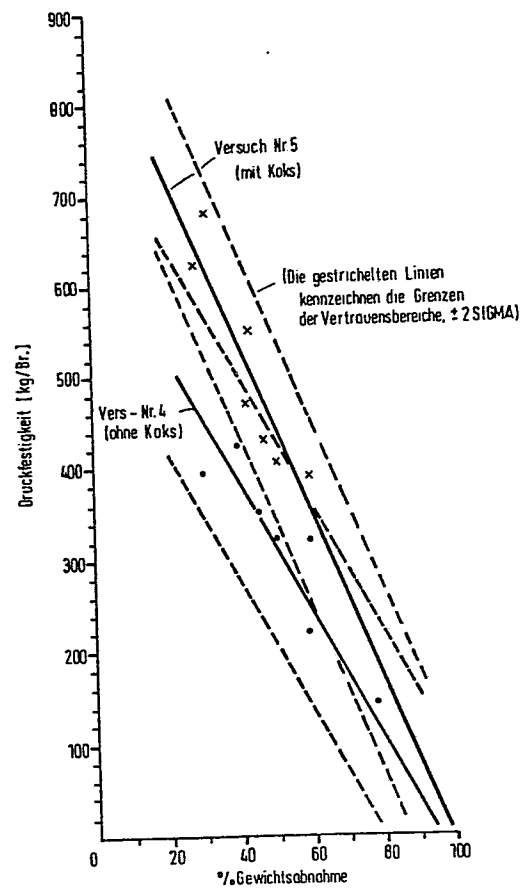
⑦① Anmelder: **METALLGESELLSCHAFT AG**
Reuterweg 14 Postfach 3724
D-6000 Frankfurt/M.1(DE)

⑦② Erfinder: **Hankel, Dirk, Dr. Dipl.-Chem.**
Wiesenstrasse 3
D-6052 Mühlheim 3(DE)

⑦④ Vertreter: **Fischer, Ernst, Dr.**
Reuterweg 14
D-6000 Frankfurt am Main 1(DE)

⑤④ **Verfahren zur Herstellung eines brikettierten Einsatzmaterials für Zink-Schachtöfen.**

⑤⑦ Zinkoxid enthaltendes Röstgut aus einer Wirbelschicht-röstung wird einer Heißbrikettierung unterworfen. Zur Erzeugung von Briketts mit guten Eigenschaften für eine Verarbeitung im Zinkschachtöfen wird in dem Röstgut ein metallischer Bleigehalt und/oder Bleioxidgehalt von mindestens 3%, gerechnet als Blei, eingestellt, dem Röstgut nichtbackende Kohle mit geringem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen zugemischt, das Verhältnis von Pb zu C in Gew. -% auf mindestens 1 eingestellt und die Mischung bei einer Preßtemperatur von 250 bis 470°C unter einem Preßdruck von 4 bis 20 t/cm Walzenbreite, dynamisch gemessen, brikettiert.



METALLGESELLSCHAFT
Aktiengesellschaft
Reuterweg 14
6000 Frankfurt/M.

Frankfurt/M., 9. Januar 1981
Schr/HGa

Prov. Nr. 8580 LC

Verfahren zur Herstellung eines brikettierten
Einsatzmaterials für Zink-Schachtöfen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines brikettierten Einsatzmaterials für Zink-Schachtöfen, wobei Zinkoxid enthaltendes Röstgut aus einer Wirbelschicht-röstung einer Heißbrikettierung unterworfen wird.

5

Für die Zinkgewinnung im Schachtöfen müssen die sulfidischen Erzkonzentrate vorher abgeröstet und stückig gemacht werden. Die Sinterröstung auf einem Wanderrost ist relativ aufwendig, führt zu einem Abgas mit relativ niedrigem SO_2 -Gehalt und verursacht Probleme im Hinblick auf die Verschmutzung der Umwelt. Die Röstung in der Wirbelschicht vermeidet zwar diese Probleme weitgehend, jedoch muß das abgeröstete feinkörnige Material in einem separaten Verfahrensschritt in stückige Form gebracht werden.

15

Aus der GB-PS 13 02 864 ist es bekannt, das Röstgut aus einer Wirbelschichtröstung ohne Zusatz von kohlenstoffhaltigen Bindemitteln bei Temperaturen von mindestens 500°C und einem Druck von 0,157 bis $3,15\text{ t/cm}^2$ zu brikettieren. Die Reduzierbarkeit ist gegenüber Sinter jedoch wesentlich schlechter.

20

Aus der DE-AS 23 60 346 ist es bekannt, Briketts unter Einbindung von Koksgrus herzustellen. Dazu muß aber das Zinkoxid und gegebenenfalls Bleioxid sehr feinkörnig sein,

25

wie es z. B. als Wälz-Oxid anfällt. Weiterhin muß dieses pulverförmige Material zunächst zu Pellets mit einem Durchmesser von 2 bis 10 mm geformt werden, ehe die Brikettierung der auf 500 bis 800 °C erwärmten Pellets erfolgt. Der Pellettiervorgang bedeutet einen zusätzlichen Arbeitsgang, außerdem müssen die Pellets vor der Brikettierung getrocknet werden, da sonst die Briketts platzen und Feuchtigkeit im Zinkschachtofen unerwünscht ist (Reoxidation des Zn-Dampfes).

10

Aus V. Tafel "Lehrbuch der Metallhüttenkunde" 1953, Band II, Seiten 518/19 ist es bekannt, für das Zinkgewinnungsverfahren der stehenden Muffel das Röstgut mit backender Kohle unter Zusatz eines Bindemittels zu brikettieren und die Briketts vor dem Einsatz in die Muffeln zu verkoken. Weiterhin ist es bekannt, Erze oder oxidische Stoffe unter Zusatz von backenden Kohlen oder bituminösen Bindemitteln zu brikettieren, wobei diese durch Erhitzung in den plastischen Bereich gebracht werden (DE-AS 12 52 623, DE-OS 23 35 669, DE-PS 718 967, US-PS 3 212 877). Bei diesen Verfahren muß eine separate Verkokung erfolgen und es besteht die Gefahr von Rissebildung und Zerplatzen der Briketts durch ausgetriebene flüchtige Bestandteile.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit möglichst geringem Aufwand aus dem Röstgut von Wirbelschichtroätungen Briketts herzustellen, die gute Eigenschaften für die Verarbeitung im Zinkschachtofen besitzen.

30 Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß in dem Röstgut ein metallischer Bleigehalt und/oder Bleioxidgehalt von mindestens 3 %, gerechnet als Blei, eingestellt wird, dem Röstgut nichtbackende Kohle mit geringem G_ehalt an flüchtigen Bestandteilen zugemischt wird, das Verhältnis von Pb zu C in Gew.-% auf mindestens 1 eingestellt wird, und die Mischung bei einer Preßtemperatur von 250 bis 470 °C unter einem Preßdruck von 4 bis 20 t/cm Walzenbreite, dynamisch gemessen, brikettiert wird.

35

Das Röstgut fällt als Bett-Austrag, Zyklon-Austrag und eventuell Austrag aus weiteren Entstaubungsanlagen in einem weiten Kornbereich von etwa 0 bis 5 mm an. Der weitaus größte Teil liegt in einer Korngröße unter 2 mm vor. Es ist sehr wichtig, daß die einzelnen Austräge sehr gut miteinander vermischt werden. Das zugemischte metallische Blei und/oder oxidische Blei stammt im allgemeinen aus dem Betrieb des Zink-Schachtofens selbst, wie z. B. Traß aus dem Pumpensumpf des Kondensers, Staub aus der Raumentstaubung und Filterschlamm aus der Gaswäsche. Die das metallische Blei und/oder oxidische Blei enthaltenden Stoffe werden ebenfalls in einer Korngröße von etwa 0 bis 5 mm eingesetzt. Der Zusatz an metallischem Blei und/oder Bleioxid kann bis zu etwa 15 Gew.-%, gerechnet als Blei, betragen. Die nichtbackenden Kohlen können einen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen bis zu etwa 6 Gew.-% haben, wie Koksgrus und Anthrazite. Temperaturen im oberen Bereich der Preßtemperatur ergeben höhere Festigkeiten der Briketts. Dies trifft ebenfalls für höhere Preßdrücke zu. Die Preßdrücke werden dynamisch gemessen, d.h. während des Betriebes der Presse.

Eine vorzugsweise Ausgestaltung besteht darin, daß der Bleigehalt 3 bis 12 % beträgt, der Kohlenstoffgehalt 2 bis 6 % beträgt und das Verhältnis von Pb zu C auf 1,5 bis 2 eingestellt wird. Diese Bereiche ergeben Briketts mit besonders guten Eigenschaften.

Die Erfindung wird an Hand von Beispielen näher erläutert.

Beispiel 1

Es wurde eine Zinkblende mit folgender Zusammensetzung und Körnung in einer halbtechnischen Wirbelschichtanlage geröstet:

5

47,7 % Zn

1,75 % Pb

11,5 % Fe

31,8 % S

10

98,4 % < 2,000 mm

88,4 % < 0,045 mm

Das Röstgut (Mischung aus Bettaustrag + Zyklonausträgen) hatte folgende Kornzusammensetzung:

15

98,2 % < 2,000 mm

39,1 % < 0,045 mm

5,0 % < 0,016 mm

20

Das Röstgut wurde jeweils mit Brikettier-Rückgut (2 bis 8 mm) und gegebenenfalls mit bleihaltigen Rückläufen aus dem Zinkschachtofen (40 % Zn, 30 % Pb, 100 % < 3 mm) bzw. Rückläufen plus Koksgrus (2,9 % flüchtige Bestandteile, 100 % < 0,5 mm) heiß gemischt und, in einer Hitze, auf einer halbtechnischen Doppelwalzenpresse (Durchmesser 500 mm, 44 m breit) brikettiert.

25

Versuch Nr.	3	4	5	6
30				
∅ Brikettiertemp. (°C)	300	300	350	390
∅ Brikettierdruck (t/cm)	16	17	17,5	18,5
% Röstgut	82,7	73,2	74,0	68,8
% Rückgut	17,3	10,7	9,5	8,9
35				
% Rückläufer	-	16,1	13,0	15,8
% Koks	-	-	3,5	6,5

Versuch Nr.	3	4	5	6	
chem. Zusammen- setzung der Briketts					
5	% Zn	56,7	54,2	53,8	51,5
	% Pb	2,3	6,7	5,6	7,5
	% C	0,02	0,59	2,9	4,85
	% S	1,64	0,7	1,7	1,7
10	$\frac{\% \text{ Pb}}{\% \text{ C}}$	-	-	1,93	1,55
	Leistung (Brikett/h)	9747	8400	10407	10407
15	Brikettdichte (g/cm ³)*	4,08±0,08	4,22±0,10	3,69±0,12	3,73±0,12
	Druckfestigkeit, kalt (N/Br.)*	1472±243	2950±223	1211±157	774±117
20	Falltest, kalt (2 m):				
	ganz n. 1.Sturz (%)	51	92	75	60
	ganz n. 2.Sturz "	28	88	50	32
	ganz n. 3.Sturz "	18	85	28	20
25	*Der Vertrauensbereich (Meßfehler) beträgt 2 Sigma.				

Beispiel 2

Es wurden zwei Brikettierversuche mit dem Röstgut ohne Zuschläge, jedoch bei unterschiedlichen Versuchsbedingungen durchgeführt.

	Vers. Nr. 1		Vers. Nr. 2	
35	Temperatur im Warmhaltebehälter	590 °C	400 °C	oC
	Brikett-Temperatur	320 °C	235 °C	oC
	Hydraulik-Druck	200 bar	170 bar	bar
	Zn	57,6-58 %	56,6 %	%
	Pb	2,2 - 2,3 %	2,0 %	%
	C	0,02-0,03 %	0,03 %	%
	ges. S (Bett)	1,0 - 1,5 %	1,3 %	%

Bei Versuch Nr. 1 waren die Brikettierbedingungen also deutlich günstiger. Dies macht sich bei den Brikettqualitäten und der Brikettierleistung bemerkbar:

		Vers. Nr. 1	Vers. Nr. 2
5	Brikettgewicht (g)*	39,9 \pm 1,3	35,6 \pm 0,8
	Brikettdichte (g/cm ³)*	4,39 \pm 0,11	3,75 \pm 0,15
	Anfangsporosität (%)	0	12,2
	Kaltfestigkeit (N/Br.)*	2729 \pm 197	1339 \pm 243
10	Fallfestigkeit (2 m)		
	nach 1. Sturz (%)	57	52
	nach 2. Sturz (%)	30	25
	nach 3. Sturz (%)	25	12
15	Brikettierleistung (t/h)	0,39	0,28

Beispiel 3

Es wurden je 10 Briketts aus den Versuchen Nr. 4 und 5 getestet:

	Versuch Nr.	4	5
20	% Röstgut	73,2	74,0
	% Rückgut	10,7	9,5
	% Rückläufer	16,1	13,0
	% Koks	0	3,5
25	% Zn	54,2	53,8
	% Pb	6,7	5,6
	% C	0,6	2,9
	Reduktionszeit [h]	2	0,5
	Relative Gewichtsabnahme:		
30	min. (%)	31,9	31,0
	max. (%)	84,0	62,1
	Kaltfestigkeit nach der Reduktion:		
	max. (N/Br.)	4168	6669
35	min. (N/Br.)	177	3825

Die Festigkeit nach teilweiser Reduktion ist in der Figur dargestellt.

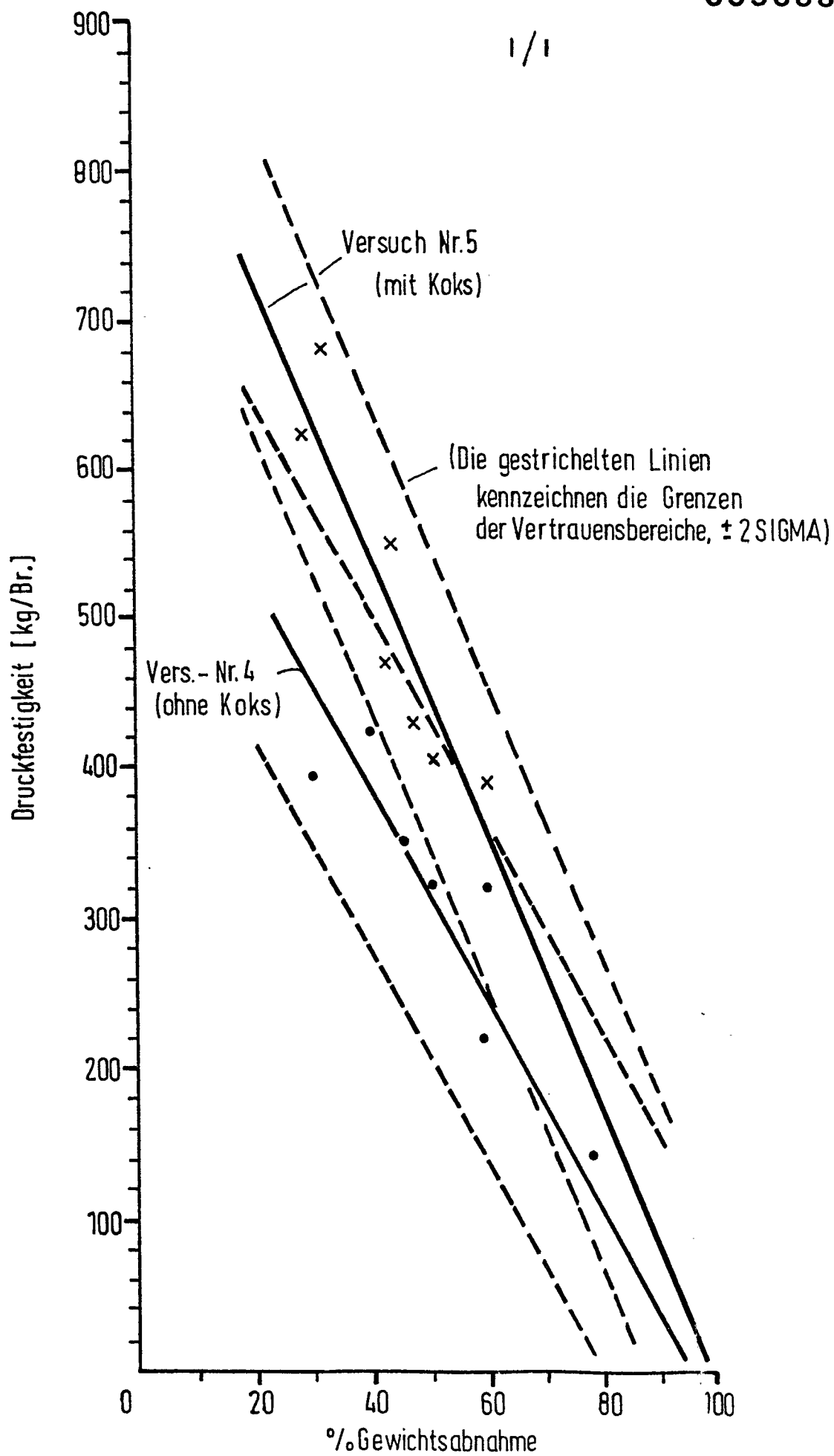
- 5 Die Vorteile der Erfindung bestehen darin, daß die Pellets eine gute Anfangsreduzierbarkeit und damit eine gute Gesamtreduzierbarkeit in relativ kurzer Zeit aufweisen, eine gute und ausreichende mechanische Festigkeit besitzen, ohne großen Aufwand hergestellt werden können, und die Brikettierung ohne nachträgliche Aufheizung des Austragsmaterials der Wirbelschicht erfolgen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines briкетtierten Einsatz-
materials für Zink-Schachtöfen, wobei Zinkoxid ent-
5 haltendes Röstgut aus einer Wirbelschichtröstung einer
Heißbriкетtierung unterworfen wird, dadurch gekenn-
zeichnet, daß in dem Röstgut ein metallischer Blei-
gehalt und/oder Bleioxidgehalt von mindestens 3 %, gerechnet als Blei, eingestellt wird, dem Röstgut
10 nichtbackende Kohle mit geringem Gehalt an flüchtigen
Bestandteilen zugemischt wird, das Verhältnis von
Pb zu C in Gew.-% auf mindestens 1 eingestellt wird,
und die Mischung bei einer Preßtemperatur von 250 bis
470 °C unter einem Preßdruck von 4 bis 20 t/cm
15 Walzenbreite, dynamisch gemessen, briкетtiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Bleigehalt 3 bis 12 % beträgt, der Kohlen-
stoffgehalt 2 bis 6 % beträgt und das Verhältnis
20 von Pb zu C auf 1,5 bis 2 eingestellt wird.

0056880

1/1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0056880

Nummer der Anmeldung
EP 81 20 1243

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
Y	<u>US - A - 3 946 098</u> (C.I. HARRIS) * Ganzes Dokument *	1,2	C 22 B 1/24 19/02
YD	& DE - B - 2 360 346 --		
Y	<u>DE - A - 2 034 791</u> (BREVETS METALLURGIQUES) * Patentansprüche; Beispiel 1 *	1,2	
YD	& GB - A - 1 302 864 --		
Y	<u>DE - B - 1 041 256</u> (THE NATIONAL SMELTING CO.) * Patentansprüche *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int Cl.) C 22 B
Y	<u>DE - B - 1 247 667</u> (BREVETS METALLURGIQUES) * Patentansprüche *	1,2	
AD	<u>DE - A - 2 335 669</u> (METALLGESELLSCHAFT) * Patentansprüche *		
A	<u>US - A - 3 523 786</u> (M.J. LOOSEMORE et al.) * Zusammenfassung und Patentansprüche *		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument & Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16-04-1982	Prüfer OBERWALLENEY



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0056880

Nummer der Anmeldung

EP 81 20 1243

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der Maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>GB - A - 1 181 874 (BOLIDEN)</u> * Patentansprüche * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)