

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 874 971 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

23.06.1999 Patentblatt 1999/25

(21) Anmeldenummer: **97914059.7**

(22) Anmeldetag: **16.01.1997**

(51) Int Cl.⁶: **F27B 7/33**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE97/00067

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/26495 (24.07.1997 Gazette 1997/32)

(54) **AUSTRAGSVORRICHTUNG**

DELIVERY DEVICE

DISPOSITIF DE DECHARGEMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL PT SE

(30) Priorität: **18.01.1996 DE 19601717**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(73) Patentinhaber:

- **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)
- **Schenck Process GmbH**
64293 Darmstadt (DE)

(72) Erfinder:

- **MAY, Karl**
D-61118 Bad Vilbel (DE)
- **AXT, Werner**
D-64297 Darmstadt (DE)

- **SCHLAG, Eugen**
D-64291 Darmstadt (DE)
- **SÄTTLER, Heinz**
D-67229 Geroldheim (DE)
- **BUSCH, Klaus**
D-64291 Darmstadt (DE)

(74) Vertreter: **Epping, Wilhelm, Dr.-Ing. et al**
Patentanwalt
Postfach 22 13 17
80503 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 210 658	WO-A-81/02302
WO-A-87/04087	DE-A- 4 005 653
GB-A- 2 143 310	US-A- 2 367 063
US-A- 3 455 445	

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 874 971 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Austragsvorrichtung mit einem Gehäuse, in das ein Austragsrohr einer Schweltrommel einmündet und von dem ein Reststoff-

[0002] Eine derartige Austragsvorrichtung ist aus der DE 30 05 205 A1 bekannt. Die dort gezeigte Austragsvorrichtung für eine Pyrolyseanlage zeichnet sich dadurch aus, daß ein Austragsbehälter im Betrieb stets mit Schwelreststoff gefüllt ist, um einen gasdichten Verschuß zu bilden. Ein Füllstandsmesser überwacht den Füllstand im Behälter. Am Ausgang des Behälters wird der Schwelreststoff durch eine Fördereinrichtung abtransportiert und zu einem Auslaß gebracht. Mit der Fördereinrichtung wird stets nur soviel Reststoff abtransportiert, daß der Füllstand im Gehäuse nicht unter die Position des Füllstandsmessers absinkt.

[0003] Eine Trennung des Reststoffes in feine und grobe Bestandteile ist beim Bekannten nicht vorgesehen.

[0004] Eine solche Trennvorrichtung ist aus der EP 0086 488 A3 bekannt. Dazu ist dort ein Stangensieb vorgesehen, dem ein Schwingungserreger zugeordnet ist. Der zu sortierende Schwelreststoff fällt auf dieses Stangensieb. Unterhalb des Stangensiebes befindet sich ein Auslaß für feinen Reststoff und am Ende des Stangensiebes ist ein Auslaß für groben Reststoff vorhanden.

[0005] Da auf das Stangensieb ständig Reststoff fällt, ist der grobe Reststoff durch feinen Reststoff verschmutzt, wenn er den Auslaß für den groben Reststoff erreicht. Die Verweilzeit auf dem Stangensieb reicht nicht aus, um durch die Schwingungen des Stangensiebes den feinen Reststoff vom groben Reststoff abzuschütteln, weil ständig neuer feiner Reststoff auf den groben Reststoff herabfällt.

[0006] Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine Austragsvorrichtung, die einen gasdichten Verschuß aufweist, durch eine Trennvorrichtung zu ergänzen, die groben Reststoff und feinen Reststoff voneinander trennt und dabei den groben Reststoff von anhaftenden Partikeln des feinen Reststoffes säubert.

[0007] Die Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Fördereinrichtung einen profilierten Trennboden aufweist, an den am von der Mündung des Reststoffaustragsschachtes abgewandten Ende ein Stangensieb angeformt ist, daß der Fördereinrichtung ein Schwingungserreger zugeordnet ist und daß das Stangensieb eine Abgabeöffnung für feinen Reststoff überdeckt und an einem Auslaß für groben Reststoff endet.

[0008] Mit dieser Austragsvorrichtung wird der Vorteil erzielt, daß auf dem Trennboden, der durch den Schwingungserreger in Schwingungen versetzt wird, der feine Reststoff vom groben Reststoff abgeschüttelt wird, ohne

daß weiterer feiner Reststoff auf den groben Reststoff herabfallen könnte. Während der grobe Reststoff auf den erhöhten Stellen des Profiles aufliegt, sammelt sich der feine Reststoff in den Tälern des Profiles. Wenn der Reststoff das angeformte Stangensieb erreicht, ist der grobe Reststoff gereinigt. Der feine Reststoff fällt dann durch das Stangensieb in die Abgabeöffnung für feinen Reststoff und der gereinigte grobe Reststoff wird bedingt durch die Schwingung der Fördereinrichtung über das Stangensieb weiter transportiert und fällt in den Auslaß für groben Reststoff.

[0009] An die Abgabeöffnung bzw. an den Auslaß können weitere Vorrichtungen oder Behälter angeschlossen sein. Ein solcher Behälter braucht nicht gasdicht angebunden zu sein, da im Reststoffaustragsschacht stets eine Abdichtung durch Schwelreststoff gegeben ist.

[0010] Beispielsweise ist der Reststoffaustragsschacht vor seiner Mündung in die Fördereinrichtung in Richtung auf die Förderrichtung hin gebogen. Dadurch ist gewährleistet, daß der Reststoff stets vom Reststoffaustragsschacht auf die Fördereinrichtung gleitet.

[0011] Beispielsweise ist der Reststoffaustragsschacht gegen die Fördereinrichtung durch einen flexiblen Kompensator abgedichtet. Dadurch ist eine Abdichtung zwischen diesen beiden Bauteilen gegeben, die den Bewegungen der Fördereinrichtung relativ zum Reststoffaustragsschacht standhält.

[0012] Der profilierte Trennboden besteht beispielsweise aus einem profilierten Blech oder aus einem profilierten Gußstück. Beispielsweise hat der Trennboden einen sägezahnartigen Querschnitt.

[0013] Am Übergang zum Stangensieb weist der Trennboden beispielsweise gebogene Ausnehmungen auf. Damit wird vorteilhafterweise verhindert, daß sich grober Reststoff, der Drahtgewölle umfassen kann, am Ende des Trennbodens verhakt.

[0014] Nach einem anderen Beispiel sind zwischen der Abgabeöffnung für feinen Reststoff und dem Auslaß für groben Reststoff kantenfreie Trennwände angeordnet. Auch damit wird der Vorteil erzielt, daß sich keine Drahtgewölle verhaken können.

[0015] Der Fördereinrichtung sind beispielsweise zwei getrennt steuerbare Schwingungserreger zugeordnet. Beispielsweise kann die Drehzahl der beiden Schwingungserreger unterschiedlich sein.

[0016] Mit der Austragsvorrichtung nach der Erfindung wird auch der Vorteil erzielt, daß durch den Einsatz einer mit einem Schwingungserreger ausgestatteten Fördereinrichtung der Schwelreststoffpfropfen im Reststoffaustragsschacht verdichtet wird, so daß ein Eintritt von Luftsauerstoff in die Schwelvorrichtung besser als bisher möglich verhindert wird. Insbesondere wird der Vorteil erzielt, daß grober Reststoff von feinem Reststoff deutlich besser als es früher möglich war getrennt wird.

[0017] Die geschilderte Kombination aus profiliertem Trennboden und Stangensieb kann auch für die Trennung oder Reinigung anderer Stoffe eingesetzt werden.

[0018] Die Austragsvorrichtung nach der Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert.

FIG 1 zeigt eine Austragsvorrichtung nach der Erfindung.

FIG 2 zeigt einen Querschnitt durch einen profilierten Trennboden.

FIG 3 zeigt eine Draufsicht auf einen profilierten Trennboden, an den ein Stangensieb angeformt ist.

[0019] Figur 1 zeigt ein Gehäuse 1 einer Austragsvorrichtung in das ein Austragsrohr 2 einer Schweltrommel 3 einmündet, in der Müll verschwelt wird. Dabei entstehen Schwelgas und Schwelreststoff, die über das Austragsrohr 2 in das Gehäuse 1 gelangen. Das drehbare Austragsrohr 2 ist dazu über Dichtungen 4 vom Gehäuse 1 abgedichtet. Das Schwelgas verläßt das Gehäuse 1 über eine im oberen Teil angeordnete Abgabeöffnung 5, die gasdicht mit einer nicht gezeigten Vorrichtung zur Weiterbehandlung des Schwelgases, z.B. mit einer Hochtemperaturbrennkammer verbunden ist. Der feste Schwelreststoff fällt im Gehäuse 1 nach unten. Vom unteren Ausgang des Gehäuses 1, der durch einen Not- schieber 6 verschlossen werden kann, geht ein Reststoffaustragsschacht 7 aus. Dieser mündet in eine Fördereinrichtung und weist kurz vor der Einmündung eine Biegung in Richtung auf die Transportrichtung der Fördereinrichtung auf. Am oberen Abschnitt des Reststoffaustragsschachtes 7 ist ein Füllstandsmesser 8 angeordnet. Die Fördereinrichtung wird so geregelt, daß im Reststoffaustragsschacht 7 stets eine dichte Schüttung von Schwelreststoff vorhanden ist, die ein Zurückströmen von Gasen, insbesondere von Luftsauerstoff, in die Schweltrommel 3 verhindert.

[0020] Die Fördereinrichtung besteht aus einem profilierten Trennboden 9, der sich in der Nähe der Mündung des Reststoffaustragsschachtes 7 befindet, und aus einem in Transportrichtung an den Trennboden 9 angeformten Stangensieb 10, sowie aus einem Schwingungserreger 11. Dieser kann Federn zur Lagerung der Fördereinrichtung und Exzenterrollen, die durch einen nicht gezeigten Motor angetrieben werden, umfassen. Der Reststoffaustragsschacht 7 ist gegen die Fördereinrichtung durch einen flexiblen Kompensator 12 abgedichtet. Der Schwingungserreger 11 kann steuerbar sein. Dadurch kann sichergestellt werden, daß der Reststoffaustragsschacht 7 stets durch den Reststoff gasdicht verschlossen ist. Durch die Schwingung der Fördereinrichtung werden auf dem Trennboden 9 grobe und feine Reststoffe voneinander getrennt und gleichzeitig fortbewegt. Die feinen Reststoffe fallen dann durch das Stangensieb 10 und gelangen in eine dort angeordnete Abgabeöffnung 13 für feinen Reststoff. Diese Abgabeöffnung 13 kann in einen Behälter, aber auch in eine Vorrichtung zur Weiterbehandlung, z.B. in eine

Hochtemperaturbrennkammer münden. Der grobe Reststoff wird über das Stangensieb 10 bis zu seinem Ende transportiert, von wo er in einen dort angeordneten Auslaß 14 für groben Reststoff fällt. An diesen Auslaß 14 kann sich ein Container 15 anschließen. Zwischen der Abgabeöffnung 13 und dem Auslaß 14 sind kantenfreie Trennwände 16 angeordnet, an denen kein Reststoff hängen bleibt.

[0021] Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch einen Trennboden 9, der ein sägezahnförmiges Profil 9a aufweist. In den Tälern dieses Profils 9a sammelt sich der feine Reststoff an, während der grobe Reststoff auf den Spitzen des Profils 9a liegt. Durch die Schwingungsbewegung des Trennbodens 9 wird feiner Reststoff, der am groben Reststoff haftet, abgeschüttelt, so daß ein möglichst reiner grober Reststoff übrig bleibt.

[0022] Figur 3 zeigt den Übergang des Trennbodens 9 zum Stangensieb 10. In diesem Übergangsbereich weist der Trennboden 9 gebogene Ausnehmungen 9b auf. Dadurch wird verhindert, daß grober Reststoff, z.B. Drahtgewölle, am Ende des Trennbodens 9 hängen bleibt.

[0023] Mit der Austragsvorrichtung nach der Erfindung wird einerseits ein Zurückströmen von Luftsauerstoff in die Schweltrommel 3 vermieden und andererseits wird der grobe Reststoff fast vollständig vom feinen Reststoff getrennt. Während der feine Reststoff in der Regel weiterbehandelt wird, besteht der grobe Reststoff aus Metall und Glasteilen, die direkt als Rohstoffe dienen können.

Patentansprüche

1. Austragsvorrichtung mit einem Gehäuse (1), in das ein Austragsrohr (2) einer Schweltrommel (3) einmündet und von dem ein Reststoffaustragsschacht (7) ausgeht, der in eine Fördereinrichtung mündet, die an einem Auslaß (14) endet, wobei am Reststoffaustragsschacht (7) ein Füllstandsmesser (8) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung einen profilierten Trennboden (9) aufweist, an den am von der Mündung des Reststoffaustragsschachtes (7) abgewandten Ende ein Stangensieb (10) angeformt ist, daß der Fördereinrichtung ein Schwingungserreger (11) zugeordnet ist und daß das Stangensieb (10) eine Abgabeöffnung (13) für feinen Reststoff überdeckt und an einem Auslaß (14) für groben Reststoff endet.
2. Austragsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Reststoffaustragsschacht (7) vor seiner Mündung in die Fördereinrichtung in Richtung auf die Förderrichtung gebogen ist.
3. Austragsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1

oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß der Reststoffaus-
tragsschacht (7) gegen die Fördereinrichtung durch
einen flexiblen Kompensator (12) abgedichtet ist.

4. Austragsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der profilierte Trennboden (9) aus profiliertem Blech oder aus einem profilierten Gußstück besteht.
5. Austragsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Trennboden (9) am Übergang zum Stangensieb (10) gebogene Ausnehmungen (9b) aufweist.
6. Austragsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Abgabeöffnung (13) für feinen Reststoff und dem Auslaß (14) für groben Reststoff kantenfreie Trennwände (16) angeordnet sind.
7. Austragsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Fördereinrichtung zwei getrennt steuerbare Schwingungserreger (11) zugeordnet sind.

Claims

1. Discharge apparatus having a housing (1) in which a discharge pipe (2) of a carbonization drum (3) opens and from which a residue discharge chute (7) starts, which opens into a conveying device ending at an outlet (14), a filling-level meter (8) being arranged on the residue discharge chute (7), characterized in that the conveying device has a profiled separating shelf (9) on which, at the end remote from the mouth of the residue discharge chute (7), a bar screen (10) is formed, in that a vibrator (11) is assigned to the conveying device, and in that the bar screen (10) covers a delivery opening (13) for fine residue and ends at an outlet (14) for coarse residue.
2. Discharge apparatus according to Claim 1, characterized in that, before it opens into the conveying device, the residue discharge chute (7) is curved towards the conveying direction.
3. Discharge apparatus according to either of Claims 1 or 2, characterized in that the residue discharge chute (7) is sealed off from the conveying device by a flexible compensator (12).
4. Discharge apparatus according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the profiled separating shelf (9) consists of profiled sheet metal or of a profiled casting.
5. Discharge apparatus according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the separating shelf (9) has curved cutouts (9b) at the transition to the bar screen (10).
6. Discharge apparatus according to one of Claims 1 to 5, characterized in that separating walls (16) without edges are arranged between the delivery opening (13) for fine residue and the outlet (14) for coarse residue.
7. Discharge apparatus to one of Claims 1 to 6, characterized in that two separately controllable vibrators (11) are assigned to the conveying device.

Revendications

1. Dispositif de déversement comportant un boîtier (1), dans lequel débouche un tuyau (2) de déversement d'un tambour (3) de distillation et dont part un puits (7) de déversement de résidu qui débouche dans un dispositif convoyeur qui se termine à une sortie (14), un indicateur (8) de niveau étant monté sur le puits (7) de déversement de résidu, caractérisé en ce que le dispositif convoyeur comporte un fond (9) de séparation profilé, dont est issu un crible (10) à barreaux à l'extrémité éloignée de l'embouchure du puits (7) de déversement de résidu, en ce qu'un générateur (11) de vibrations est associé au dispositif convoyeur et en ce que le crible (10) à barreaux recouvre une ouverture (13) d'évacuation de résidu fin et se termine à une sortie (14) de résidu épais.
2. Dispositif de déversement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le puits (7) de déversement de résidu est courbé avant son embouchure dans le dispositif convoyeur, en direction du dispositif convoyeur.
3. Dispositif de déversement suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le puits (7) de déversement de résidu est rendu étanche par rapport au dispositif convoyeur par un compensateur (12) souple.
4. Dispositif de déversement suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le fond (9) de séparation profilé est en tôle profilée ou en une pièce

ce de fonte profilée.

5. Dispositif de déversement suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le fond (9) de séparation comporte à la transition avec le crible (10) à barreaux des évidements (9b) courbes. 5
6. Dispositif de déversement suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est monté entre l'ouverture (13) d'évacuation de résidu fin et la sortie (14) de résidu épais des parois (16) de séparation sans arêtes. 10
7. Dispositif de déversement suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est associé au dispositif convoyeur deux générateurs (11) de vibrations séparés pouvant être commandés. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

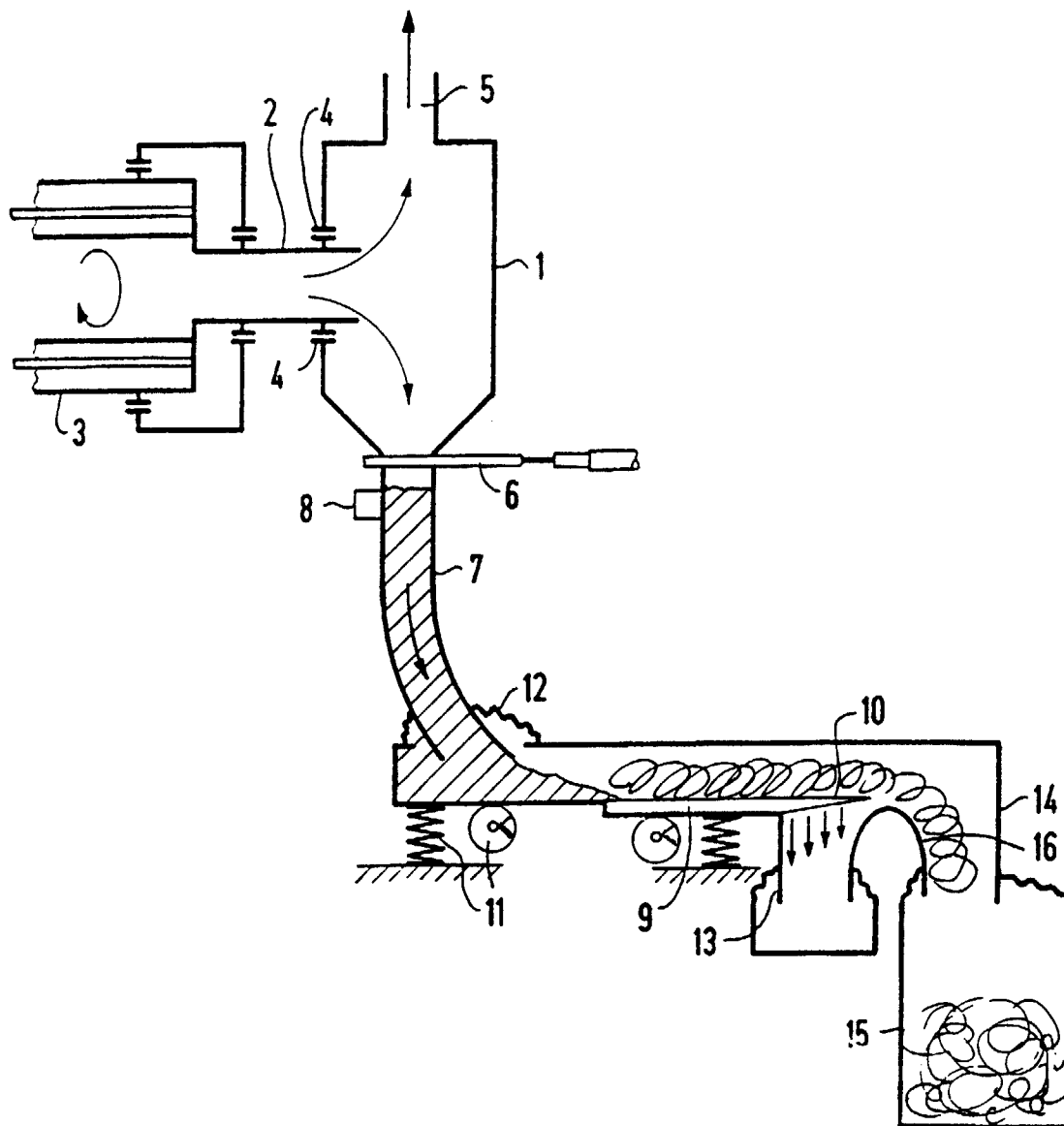


FIG 1

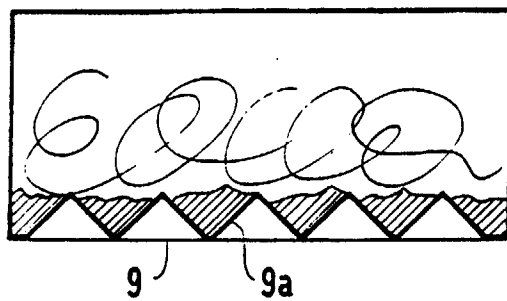


FIG 2

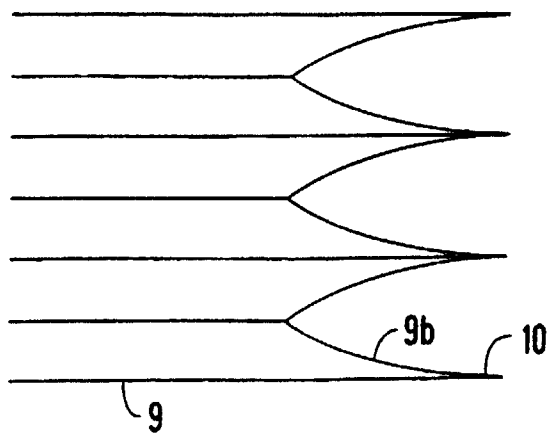


FIG 3