

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 46/2018
(22) Anmeldetag: 22.02.2018
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2019

(51) Int. Cl.: **E01B 27/10** (2006.01)
E01B 27/06 (2006.01)

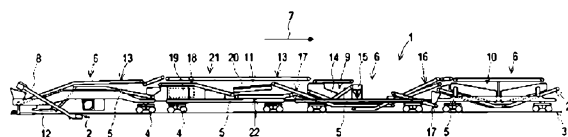
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2007054393 A1
DE 136442 T1
DE 202010012355 U1
US 4133388 A

(71) Patentanmelder:
Plasser & Theurer Export von
Bahnbaumaschinen Gesellschaft m. b. H.
1010 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Haas Franz Dipl.Ing.
1010 Wien (AT)

(54) **Reinigungsmaschine**

(57) Eine Anlage (1) zur Reinigung von Schotter (2) eines Gleises (3), bestehend aus mehreren, auf Schienenfahrwerken (4) abgestützten Maschinenrahmen (5) aufweisenden Fahrzeugen (6). Die Anlage (1) weist eine um das Gleis (3) herumgeführte Endlosräumkette (8) zur Aufnahme des unterhalb des Gleises (3) gelegenen Schotters (2), eine einen Brecher (15) aufweisende Aufbereitungseinheit (9), eine erste Siebanlage (10), eine zweite Siebanlage (11), Fördereinrichtungen (13, 16, 17, 18, 22) zum Transport von Schotter (2) und eine Schottereinbringvorrichtung (12) auf. Der Endlosräumkette (8) ist eine erste Fördereinrichtung (13) zum Transport von Schotter (2) zur Aufbereitungseinheit (9) zugeordnet. Der Aufbereitungseinheit (9) ist eine zweite Fördereinrichtung (16) zum Transport von Schotter (2) zur ersten Siebanlage (10) zugeordnet. Der ersten Siebanlage (10) ist eine dritte Fördereinrichtung (17) zum Transport von Schotter (2) zur zweiten Siebanlage (11) zugeordnet.



Zusammenfassung

Eine Anlage (1) zur Reinigung von Schotter (2) eines Gleises (3), bestehend aus mehreren, auf Schienenfahrwerken (4) abgestützten Maschinenrahmen (5) aufweisenden Fahrzeugen (6). Die Anlage (1) weist eine um das Gleis (3) herumgeführte Endlosräumkette (8) zur Aufnahme des unterhalb des Gleises (3) gelegenen Schotters (2), eine einen Brecher (15) aufweisende Aufbereitungseinheit (9), eine erste Siebanlage (10), eine zweite Siebanlage (11), Fördereinrichtungen (13, 16, 17, 18, 22) zum Transport von Schotter (2) und eine Schottereinbringvorrichtung (12) auf. Der Endlosräumkette (8) ist eine erste Fördereinrichtung (13) zum Transport von Schotter (2) zur Aufbereitungseinheit (9) zugeordnet. Der Aufbereitungseinheit (9) ist eine zweite Fördereinrichtung (16) zum Transport von Schotter (2) zur ersten Siebanlage (10) zugeordnet. Der ersten Siebanlage (10) ist eine dritte Fördereinrichtung (17) zum Transport von Schotter (2) zur zweiten Siebanlage (11) zugeordnet.

Fig.

Beschreibung

Reinigungsmaschine

Gebiet der Technik

- [01] Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Reinigung von Schotter eines Gleises, bestehend aus mehreren, auf Schienenfahrwerken abgestützten Maschinenrahmen aufweisenden Fahrzeugen, mit einer um das Gleis herumgeführten Endlosräumkette zur Aufnahme des unterhalb des Gleises gelegenen Schotters, mit einer einen Brecher aufweisenden Aufbereitungseinheit, mit einer ersten Siebanlage, mit einer zweiten Siebanlage, mit Fördereinrichtungen zum Transport von Schotter und mit einer Schottereinbringvorrichtung. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Reinigen von Schotter mittels einer solchen Anlage.

Stand der Technik

- [02] Die in regelmäßigen Abständen durchzuführende Reinigung der Schotterbettung stellt betreffend Behandlung und Transport des Schotters große Anforderungen an die dabei eingesetzten Gleisbaumaschinen. Enorme Mengen von Schotter müssen effizient und kostengünstig bearbeitet und transportiert werden.
- [03] Aus AT 007 684 U1 ist eine Maschine zur Behandlung von Schotter eines Gleises bekannt, welche mehrere, gelenkig verbundene, auf Schienenfahrwerken abgestützte Maschinenrahmen, aufweist. Auf den verschiedenen Maschinenrahmen sind eine Räumkette, eine Siebanlage, eine Schotterwaschanlage, ein Brecher und mehrere Fördereinrichtungen angeordnet. Eine Energiezentrale dient zur Versorgung diverser Antriebe sowie von Fahrantrieben zur Bewegung der Maschine in einer Arbeitsrichtung.
- [04] Der von der Räumkette ausgehobene Schotter wird über eine Fördereinrichtung der Waschanlage zugeführt, in welcher der Schotter mit Wasser gereinigt wird. Anschließend wird der Schotter im Brecher geschärft,

danach in der Siebanlage von Abraum getrennt um anschließend wieder in das Gleis eingebracht zu werden.

- [05] Hier werden jedoch große Menge Wasser benötigt, welche über einen Tank oder Frischwasserleitungen für die Schotterreinigung bereitgestellt werden müssen.

Zusammenfassung der Erfindung

- [06] Der Erfindung liegen die Aufgaben zugrunde, für eine Anlage und ein Verfahren der eingangs genannten Art Verbesserungen gegenüber dem Stand der Technik anzugeben.
- [07] Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben gelöst durch eine Anlage gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 8. Abhängige Ansprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung an.
- [08] Die Erfindung sieht vor, dass der Endlosräumkette eine erste Fördereinrichtung zum Transport von Schotter zu einer Aufbereitungseinheit zugeordnet ist, dass der Aufbereitungseinheit eine zweite Fördereinrichtung zum Transport von Schotter zur ersten Siebanlage zugeordnet ist und dass der ersten Siebanlage eine dritte Fördereinrichtung zum Transport von Schotter zur zweiten Siebanlage zugeordnet ist. Diese Ausbildung ermöglicht eine bedarfsgerechte Reinigung bzw. Erneuerung der Schotterbettung eines Gleises. Durch den Einsatz der Aufbereitungseinheit, in welcher der Schotter gebrochen und geschärft wird, entsteht zwangsläufig Kleinkorn. Um den Abraum zuverlässig vom geschärften Schotter zu separieren, wird eine zweite Siebanlage für eine Feinaussiebung eingesetzt.
- [09] Vorteilhafterweise umfasst die zweite Siebanlage ein Siebdeck mit rotierenden Siebelementen (Rollensieb, Scheibensieb bzw. Scheibenseparator, Sternsieb etc.). Das Siebdeck mit rotierenden Siebelementen bieten für die genannte Aufgabenstellung eine für einen Arbeitseinsatz zuverlässige und technisch einfach umsetzbare Lösung.
- [10] Dabei ist es günstig, wenn das Siebdeck um eine in Gleisquerrichtung verlaufende Schwenkachse verschwenkbar ausgebildet ist. Um eine benötigte Förderleistung am Siebdeck zu gewährleisten, wird um die Schwenkachse ein leicht abfallender Neigungswinkel in Richtung der

nachfolgenden Fördereinrichtung eingestellt. Vorteilhafterweise kann der Neigungswinkel durch Stellantriebe an geänderte Bedingungen angepasst werden.

- [11] Zudem ist es sinnvoll, wenn dem Siebdeck ein Schwingungsantrieb zugeordnet ist. Damit ist eine weitere Erhöhung der Förderleistung erzielbar, indem das Siebdeck mit einer Linearschwingung beaufschlagt wird.
- [12] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die zweite Siebanlage auf einem eigenen, einen auf Schienenfahrwerken abgestützten Maschinenrahmen aufweisenden Siebfahrzeug angeordnet ist. Dadurch kann das Siebfahrzeug bei überschaubarem technischen Aufwand in eine Anlage integriert werden oder aus der Anlage ausgegliedert werden, wenn kein Bedarf an einer zweiten Siebanlage besteht. Ebenso wird die Erweiterung einer bereits vorhandenen Anlage mit einem gesonderten Siebfahrzeug erleichtert.
- [13] Dabei ist es günstig, wenn das Siebfahrzeug zwischen der Aufbereitungseinheit und der Endlosräumkette angeordnet ist. Dadurch findet ein letzter Siebvorgang des Schotters durch das Siebfahrzeug möglichst nahe an der Schottereinbringvorrichtung statt.
- [14] Zudem ist es vorteilhaft, wenn die Aufbereitungseinheit einen Vorabscheider und einen nachgeordneten Brecher aufweist. Wenn der Schotter diese beiden Aggregate durchläuft, werden zunächst grobe Verunreinigungen abgesondert und anschließend die Kanten geschärft.
- [15] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betrieb eines Gleisbaufahrzeugs sieht vor, dass der Schotter nach der ersten Siebanlage einer zweiten Siebanlage zugeführt wird und danach zur Schottereinbringvorrichtung transportiert wird. Durch einen zweiten Siebvorgang des Schotters wird dieser nahezu restlos von Abraum separiert, was sich besonders positiv auf eine neue Schotterbettung auswirkt.
- [16] Eine besonders vorteilhafte Ausbildung des Verfahrens wird dadurch erzielt, dass der Schotter nach der ersten Siebanlage einem Siebdeck mit rotierenden Siebelementen zugeführt wird und danach zur Schottereinbringvorrichtung transportiert wird. Der Einsatz eines Siebdecks

mit rotierenden Siebelementen ist für eine letzte Separierung des Abraums vom Schotter besonders gut geeignet.

- [17] Vorteilhafterweise wird das Siebdeck um eine in einer Gleisquerrichtung verlaufende Schwenkachse mit einem Neigungswinkel eingerichtet und mit einer Linearschwingung beaufschlagt. Dadurch kann die gewünschte Förderleistung des Rollensiebes variabel eingestellt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- [18] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer in Seitenansicht dargestellten Anlage zur Reinigung von Schotter näher beschrieben.

Beschreibung der Ausführungsformen

- [19] In der Figur ist eine Anlage 1 zur Reinigung von Schotter 2 eines Gleises 3 ersichtlich. Eine derartige Anlage 1 besteht aus mehreren Fahrzeugen 6, die jeweils einen auf Schienenfahrwerken 4 abgestützten Maschinenrahmen 5 aufweisen. Im Arbeitseinsatz fährt die Anlage 1 kontinuierlich in einer Arbeitsrichtung 7 entlang des Gleises 3. Die Anlage 1 umfasst eine um das Gleis 3 herumführbaren Endlosräumkette 8 zur Aufnahme des unterhalb des Gleises 3 gelegenen Schotters 2. Weiters ist die Anlage 1 mit einer Aufbereitungseinheit 9 zum Schärfen des Schotters 2, einer ersten Siebanlage 10 zum Vorsieben des Schotters 2, einer zweiten Siebanlage 11 zur Feinsiebung des Schotters 2, mit Fördereinrichtungen 13, 16, 17, 18, 22 zum Transport von Schotter 2 und mit einer Schottereinbringvorrichtung 12 ausgestattet.
- [20] Eine erste Fördereinrichtung 13 ist zum Transport von Schotter 2 von der Endlosräumkette 8 zur Aufbereitungseinheit 9 ausgebildet. Die Aufbereitungseinheit 9 weist einen Vorabscheider 14 und einen nachgeordneten Brecher 15 auf. Der Aufbereitungseinheit 9 ist eine zweite Fördereinrichtung 16 zum Transport von Schotter 2 zur ersten Siebanlage 10 zugeordnet. Einem Auslass der ersten Siebanlage 10 ist eine dritte Fördereinrichtung 17 zum Transport von grob gesiebttem Schotter 2 zur zweiten Siebanlage 11 zugeordnet. Eine vierte Fördereinrichtung 18 ist für den Transport des abschließend gesiebten Schotters 2 von der zweiten

Siebanlage 11 zur Schottereinbringvorrichtung 12 ausgebildet. Jede Fördereinrichtung 13, 16, 17, 18, 22 besteht aus mehreren hintereinander angeordneten Förderbändern. Sämtliche nicht näher dargestellten Antriebe der aufgezählten Vorrichtungen und Aggregate sowie Fahrtriebe werden von einer zentralen Energieeinheit 19 mit Energie versorgt. Die zweite Siebanlage 11 weist ein Siebdeck 20 mit rotierenden Siebelementen auf, das beispielsweise als Rollensieb ausgebildet ist. Vorteilhafterweise ist das Siebdeck 20 auf einem eigenen, einen auf Schienenfahrwerken 4 abgestützten Maschinenrahmen 5 aufweisenden Siebfahrzeug 21 angeordnet.

- [21] Bei der dargestellten Anlage 1 ist das Siebfahrzeug 21 zwischen der Aufbereitungseinheit 9 und der Endlosräumkette 8 angeordnet. Die Endlosräumkette 8 ist dabei in Arbeitsrichtung 7 unmittelbar die Schottereinbringvorrichtung 12 nachgereiht.
- [22] Im Folgenden wird das Verfahren zum Reinigen von Schotter 2 eines Gleises 3 mit einer Anlage 1 näher beschrieben. Zuerst wird der Schotter 2 unterhalb des Gleises 3 mittels der Endlosräumkette 8 entfernt. Dieser abgenützte Schotter 2 wird über die erste Fördereinrichtung 13 der Aufbereitungseinheit 9 zugeführt. Innerhalb der Aufbereitungseinheit 9 wird der Schotter 2 zuerst zu einem Vorabscheider 14 transportiert und danach einem Brecher 15 zugeführt. Im Vorabscheider 14 wird der Schotter 2 von groben Verunreinigungen getrennt, bevor im Brecher 15 die Kanten des Schotters 2 geschärft werden. Dabei kann die Drehzahl des Brechers 15 und die Öffnungsweite der im Brecher 15 befindlichen Prallwände variabel eingestellt werden. Als Nebeneffekt beim Durschleusen des Schotters 2 erfolgt durch einen rotatorischen Energieeintrag auch eine gewisse Reinigung und Separierung von am Schotter 2 anhaftenden Verschmutzungspartikeln.
- [23] Danach wird der verbleibende Schotter 2 über die zweite Fördereinrichtung 16 der ersten Siebanlage 10 zugeführt. Von dort wird der vorgereinigte Schotter 2 entgegen der Arbeitsrichtung 7 mit der dritten Fördereinrichtung 17 zur zweiten Siebanlage 11 transportiert. Hier wird das letzte noch am Schotter 2 anhaftende Feinkorn durch das Siebdeck 20 mit rotierenden Siebelementen separiert. Feiner Abraum rieselt dabei auf eine darunter

angeordnete fünfte Fördereinrichtung 22. Über einen Schenkantrieb kann das Siebdeck 20 in einem gewünschten Neigungswinkel zum Maschinenrahmen 5 eingestellt werden, um die Förderleistung zu regulieren. Günstigerweise wird das Siebdeck 20 in Förderrichtung leicht abfallendes eingestellt. Zusätzlich kann das Siebdeck 20 mit einer linearen Schwingung beaufschlagt werden.

- [24] Von der zweiten Siebanlage 11 wird der verbleibende, geschärfte und gereinigte Schotter 2 über die vierte Fördereinrichtung 18 entgegen der Arbeitsrichtung 7 zu einer hinter der Endlosräumkette 8 befindlichen Schottereinbringvorrichtung 12 transportiert, um wieder in das Gleis 3 eingebracht zu werden. Der bei der Schotterreinigung durch die Aufbereitungsvorrichtung, die erste Siebanlage 10 und die zweite Siebanlage 11 anfallende Abraum wird über die fünfte Fördereinrichtung 22 zu einem in Arbeitsrichtung 7 vorderen Ende der Anlage 1 transportiert.

Patentansprüche

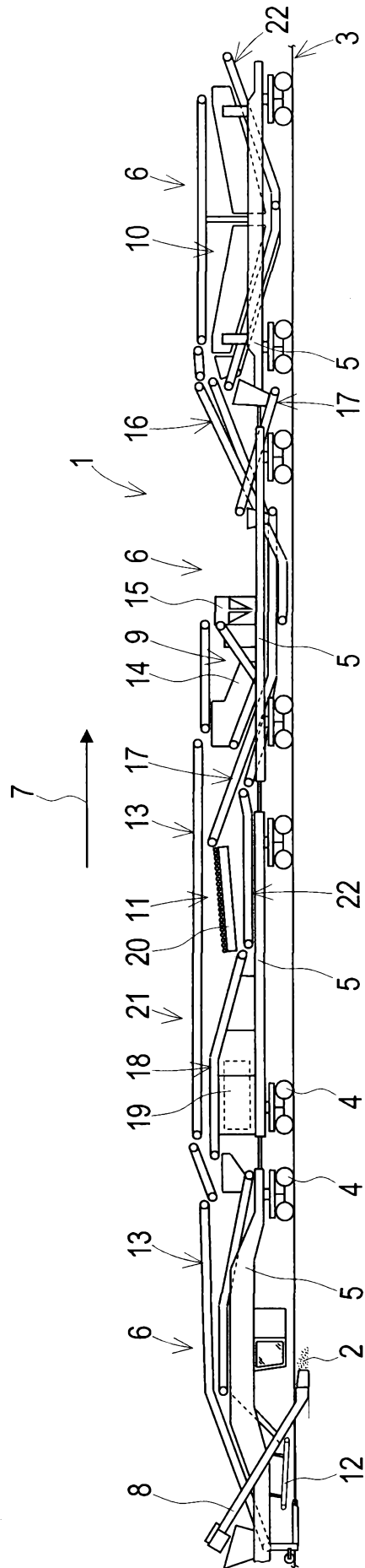
1. Anlage (1) zur Reinigung von Schotter (2) eines Gleises (3), bestehend aus mehreren, auf Schienenfahrwerken (4) abgestützten Maschinenrahmen (5) aufweisenden Fahrzeugen (6), mit einer um das Gleis (3) herumgeführten Endlosräumkette (8) zur Aufnahme des unterhalb des Gleises (3) gelegenen Schotters (2), mit einer einen Brecher (15) aufweisenden Aufbereitungseinheit (9), mit einer ersten Siebanlage (10), mit einer zweiten Siebanlage (11), mit Fördereinrichtungen (13, 16, 17, 18, 22) zum Transport von Schotter (2) und mit einer Schottereinbringvorrichtung (12), **gekennzeichnet durch folgende**

Merkmale:

- a) der Endlosräumkette (8) ist eine erste Fördereinrichtung (13) zum Transport von Schotter (2) zur Aufbereitungseinheit (9) zugeordnet,
 - b) der Aufbereitungseinheit (9) ist eine zweite Fördereinrichtung (16) zum Transport von Schotter (2) zur ersten Siebanlage (10) zugeordnet,
 - c) der ersten Siebanlage (10) ist eine dritte Fördereinrichtung (17) zum Transport von Schotter (2) zur zweiten Siebanlage (11) zugeordnet.
2. Anlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Siebanlage (11) ein Siebdeck (20) mit rotierenden Siebelementen umfasst.
3. Anlage (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Siebdeck (20) um eine in Gleisquerrichtung verlaufende Schwenkachse mit einem vorzugsweise verstellbaren Neigungswinkel eingerichtet ist.
4. Anlage (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Siebdeck (20) ein Schwingungsantrieb zugeordnet ist.
5. Anlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das die zweite Siebanlage (11) auf einem eigenen, einen auf Schienenfahrwerken (4) abgestützten Maschinenrahmen (5) aufweisenden Siebfahrzeug (21) angeordnet ist.

6. Anlage (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Siebfahrzeug (21) zwischen der Aufbereitungseinheit (9) und der Endlosräumkette (8) angeordnet ist.
7. Anlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufbereitungseinheit (9) einen Vorabscheider (14) und einen nachgeordneten Brecher (15) aufweist.
8. Verfahren zum Reinigen von Schotter (2) eines Gleises (3) mit einer Anlage (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der sich unterhalb des Gleises (3) befindliche Schotter (2) mit einer Endlosräumkette (8) entfernt, einer Aufbereitungsanlage (9) und danach einer ersten Siebanlage (10) zugeführt und wieder in das Gleis (3) eingebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schotter (2) nach der ersten Siebanlage (10) einer zweiten Siebanlage (11) zugeführt wird und danach zur Schottereinbringvorrichtung (12) transportiert wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schotter (2) nach der ersten Siebanlage (10) einem Siebdeck (20) mit rotierenden Siebelementen zugeführt wird und danach zur Schottereinbringvorrichtung (12) transportiert wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Siebdeck (20) um eine in einer Gleisquerrichtung verlaufende Schwenkachse mit einem Neigungswinkel eingerichtet und mit einer Linearschwingung beaufschlagt wird.

Fig.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
E01B 27/10 (2006.01); **E01B 27/06** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
E01B 27/10 (2013.01); **E01B 27/06** (2017.05); **E01B 2203/045** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
E01B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC; WPIAP; TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 22.02.2018 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2007054393 A1 (PLASSER) 18. Mai 2007 (18.05.2007) Absatz [0018]; Figuren 1-4	1, 4-8
Y		2, 3, 9, 10
Y	DE 136442 T1 (SPENO) 12. September 1985 (12.09.1985) Ansprüche 1-11	2, 3, 9, 10
Y	DE 202010012355 U1 (WIEBE) 02. Februar 2012 (02.02.2012) Figuren 1-3; Ansprüche 1-3	1
A		4, 7-10
Y	US 4133388 A (BOYER) 09. Januar 1979 (09.01.1979) Anspruch 1; Figuren 1 und 2	1
A		7

Datum der Beendigung der Recherche:
06.12.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):
STAWA Richard

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.