



(11) **EP 2 314 382 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.04.2011 Patentblatt 2011/17**

(51) Int Cl.:  
**B05C 11/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **10075712.9**

(22) Anmeldetag: **14.10.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **Gagedoorn, Michael**  
**45739 Oer-Erkenschwick (DE)**  
• **Dodt, Heiko**  
**58675 Hemer (DE)**

(30) Priorität: **23.10.2009 DE 102009050917**

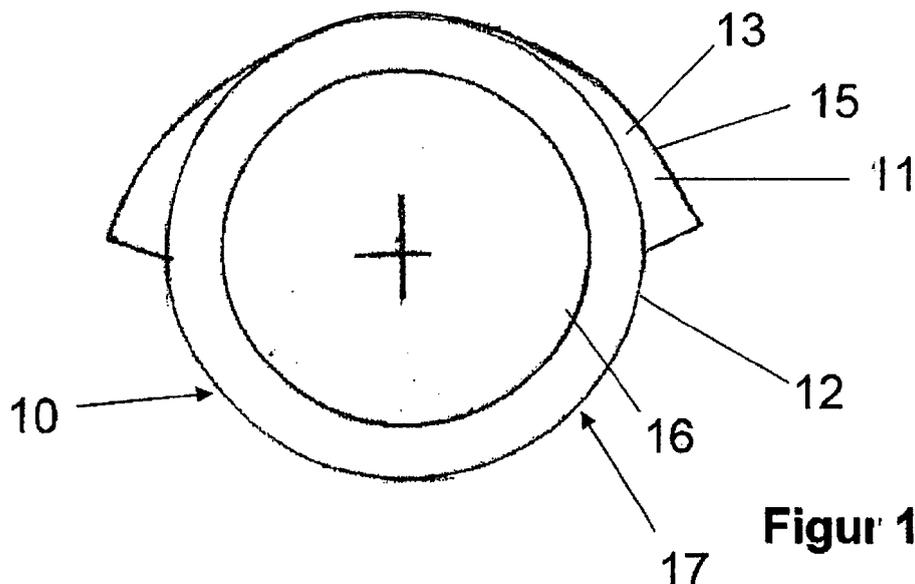
(74) Vertreter: **Meissner, Peter E. et al**  
**Meissner & Meissner**  
**Patentanwaltsbüro**  
**Hohenzollerndamm 89**  
**14199 Berlin (DE)**

(71) Anmelder: **Salzgitter Mannesmann Präzisrohr  
GmbH**  
**59067 Hamm (DE)**

(54) **Rakelstange für Dosiersysteme zum Verteilen und Abstreifen eines flüssigen oder viskosen Mediums auf laufenden Materialbahnen**

(57) Rakelstange für Dosiersysteme zum Verteilen und Abstreifen eines flüssigen oder viskosen Mediums auf laufenden Materialbahnen, insbesondere Papier- und Kartonbahnen, bei denen das flüssige oder viskose Medium im Überschuss aufgetragen und mittels der Ra-

kelstange auf das gewünschte Strichgewicht abgerakelt wird. Wobei die Rakelstange ein kaltgezogenes Profilrohr (10) ist, das an seinem Außenumfang mit mindestens einer achsparallel angeformten Lippe (11) versehen ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rakelstange für Dosiersysteme zum Verteilen und Abstreifen eines flüssigen oder viskosen Mediums auf laufenden Materialbahnen, insbesondere auf Papier- und Kartonbahnen, bei denen das flüssige oder viskose Medium im Überschuss aufgetragen und mittels der Rakelstange auf das gewünschte Strichgewicht abgerakelt wird.

**[0002]** In der Papier- und Kartondruckindustrie gibt es Andrückkörper, die gegen die schnell laufenden Papier- und Kartonagebänder drücken und die gleichzeitig die aufzubringenden Farben gleichmäßig auf dem Karton verteilen und abstreifen. Sie bestehen üblicherweise aus einem Rohr, das radial außen in Längsrichtung mit einer entsprechenden Kunststofflippe versehen ist. In der DE 696 03 969 T2 ist eine derartige Vorrichtung beschrieben.

**[0003]** Aus der DE 100 84 891 T1 sind ein beschichteter Halter und eine Stange in einer Stangenstreichvorrichtung bekannt.

**[0004]** Die DE 196 31 913 A1 beschreibt ferner eine Vorrichtung zum direkten oder indirekten, einseitigen oder beidseitigen Auftragen eines Mediums auf eine laufende Materialbahn. Des Weiteren sind Dosiersysteme bekannt, wie sie beispielsweise in der DE 196 26 580A1 beschrieben werden.

**[0005]** Bei niedrigen Druck- bzw. Banddurchlaufgeschwindigkeiten arbeiten diese Vorrichtungen relativ gut. Nachteilig ist aber, dass der Verschleiß der Aufbringvorrichtung, hier der Gummi- und aus gummiähnlichem Material bestehende Lippen, bei schnell oder sehr schnell laufenden Maschinen unverhältnismäßig hoch ist. Zudem lässt sich nicht jede Art Medium mit derartigen Lippen auftragen.

**[0006]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Standzeit der Aufbringvorrichtung zu erhöhen um damit die Betriebskosten für schnell laufende Druckmaschinen zu reduzieren und deren Wirtschaftlichkeit zu verbessern.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die in dem Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0008]** Insbesondere besteht die erfindungsgemäße Lösung darin, dass die Rakelstange ein kaltgezogenes Profilrohr ist, das bereits mindestens eine angeformte Lippe aufweist. Das Profilrohr besteht vorzugsweise aus Stahl, der verschleißfester als bisher verwendeter Kunststoff ist. Insbesondere erlaubt er höhere Arbeitsgeschwindigkeiten und Betriebstemperaturen.

**[0009]** Dabei sehen erfindungsgemäße Ausführungen vor, dass die Lippen flossenartig ausgebildet sind und eine Steigung aufweisen, die direkt am äußeren Umfang des Profilrohres beginnt und dann in einer steil abfallenden Abrisskante endet.

**[0010]** Durch das Ausbilden von zwei oder mehr Lippen auf dem Umfang der Rakelstange können die Herstellungs- und Betriebskosten reduziert und die Stand-

zeit des Bauteils um die Anzahl der angeformten Lippen entsprechend erhöht werden.

**[0011]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand beispielhafter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dargestellt sind hier zwar Profilrohre mit kreisrundem Ausgangsquerschnitt, es können aber auch beliebige Querschnittsgeometrien für das Profilrohr verwendet werden, falls die jeweiligen Anwendungen dies erfordern.

**[0012]** Die **Figur 1** zeigt die erfindungsgemäße Rakelstange, die als kaltgezogenes Profilrohr 10 aus einem Stahlwerkstoff besteht.

**[0013]** Das Profilrohr 10 ist am Außenumfang 12 mit zwei Lippen 11 versehen, die gegenüber liegend angeordnet und flossenartig mit einer relativ flachen Steigung 13 ausgebildet sind und eine relativ steil abfallenden Abrisskanten 14 aufweisen. Der Innendurchmesser 16 des Profilrohres 10 ist entweder rund oder dem Außenprofil 17 angenähert.

**[0014]** Auf den Lippen 11 kann eine Beschichtung aufgebracht sein. Die Beschichtung 15 ist hochfest und minimiert die Reibung gegenüber schnell laufenden Papier- und Kartonbahnen, auf die die flüssigen oder viskosen Medien aufzubringen sind.

**[0015]** Die Beschichtung 15 besteht beispielsweise aus einer DLC-Schicht (DiamondLikeCarbon), die ggf. eine polierte Profilloberfläche aufweist.

**[0016]** Diese DLC-Beschichtung ist eine hochfeste, verschleiß- und reibungsarme Beschichtung auf Kohlenstoffbasis, die zu einer weiteren Erhöhung der Verschleißfestigkeit und Kostenreduzierung führt.

**[0017]** Grundsätzlich ist es auch möglich ein unbeschichtetes Rohr oder auch andere Beschichtungssysteme wie TiN-, TiAlN-, TiC oder MnS-Schichtsysteme zu verwenden.

**[0018]** Die **Figur 2** zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel einer Rakelstange, wobei hier vier Lippen 11 angeordnet sind, bei denen sich die Abrisskanten 14 von zwei Lippen 11 aufeinander zuweisend mit Abstand gegenüber liegen.

**[0019]** In **Figur 3** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem die Lippen 11 asymmetrisch am Umfang des Profilrohres 10 angeordnet sind. Der Vorteil dieser Anordnung liegt insbesondere in einer Drallverminderung des Profilrohres 10 bei der Herstellung.

## Bezugszeichenliste

**[0020]**

| Nr. | Bezeichnung |
|-----|-------------|
| 10  | Profilrohr  |
| 11  | Lippe       |
| 12  | Außenumfang |
| 13  | Steigung    |

(fortgesetzt)

| Nr. | Bezeichnung      |
|-----|------------------|
| 14  | Abrisskante      |
| 15  | Beschichtung     |
| 16  | Innendurchmesser |
| 17  | Außenprofil      |

### Patentansprüche

1. Raketstange für Dosiersysteme zum Verteilen und Abstreifen eines flüssigen oder viskosen Mediums auf laufenden Materialbahnen, insbesondere Papier- und Kartonbahnen, bei denen das flüssige oder viskose Medium im Überschuss aufgetragen und mittels der Raketstange auf das gewünschte Strichgewicht abgerakelt wird  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Raketstange ein kaltgezogenes Profilrohr (10) ist, das an seinem Außenumfang (12) mit mindestens einer achsparallel angeformten Lippe (11) versehen ist.
  2. Raketstange nach Anspruch 1  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Lippe (11) eine sich vom Außenumfang (12) des Rohres (10) zunehmend vergrößernde Dicke aufweist, die in eine Abrisskante (14) übergeht, die nahezu radial auf den Außenumfang (12) des Rohres (10) zurückgeht.
  3. Raketstange nach den Ansprüchen 1 und 2  
**dadurch gekennzeichnet, dass** über den Außenumfang (12) verteilt zwei Lippen (11) vorgesehen sind, wobei deren Abrisskanten (14) sich bezogen auf den Außenumfang (12) gegenüber liegen.
  4. Raketstange nach Anspruch 1 und 2  
**dadurch gekennzeichnet, dass** über den Außenumfang (12) verteilt vier Lippen (11) vorgesehen sind, von denen jeweils zwei sich gegenüber liegende Abrisskanten (14) aufweisen.
  5. Raketstange nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Lippen (11) symmetrisch zueinander an dem Profilrohr (10) angeordnet sind.
  6. Raketstange nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Lippen (11) asymmetrisch an dem Profil-
- rohr (10) angeordnet sind.
  7. Raketstange nach einem der vorstehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberfläche der Lippe (11) eine hochfeste die Reibung mindernde Schicht (15) aufgebracht ist.
  8. Raketstange nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die hochfeste die Reibung mindernde Schicht (15) eine auf Kohlenstoff basierende DLC-Beschichtung ist.
  9. Raketstange nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die hochfeste Schicht (15) aus TiN, TiAlN oder TiC besteht.
  10. Raketstange nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibung mindernde Schicht (15) aus MnS besteht.
  11. Raketstange nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Lippen (11) in Abhängigkeit von der Umlaufgeschwindigkeit der zu beschichtenden Papier- und Kartonbahnen und von der auf die Papier- und Kartonbahnen aufzubringenden Schichtdicke festgelegt ist.
  12. Raketstange nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Innendurchmesser (16) des Profilrohres (10) im Wesentlichen kreisrund ist.
  13. Raketstange nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 1 bis 11  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Innendurchmesser (16) des Profilrohres (10) im Wesentlichen wie das Außenprofil ausgebildet ist.

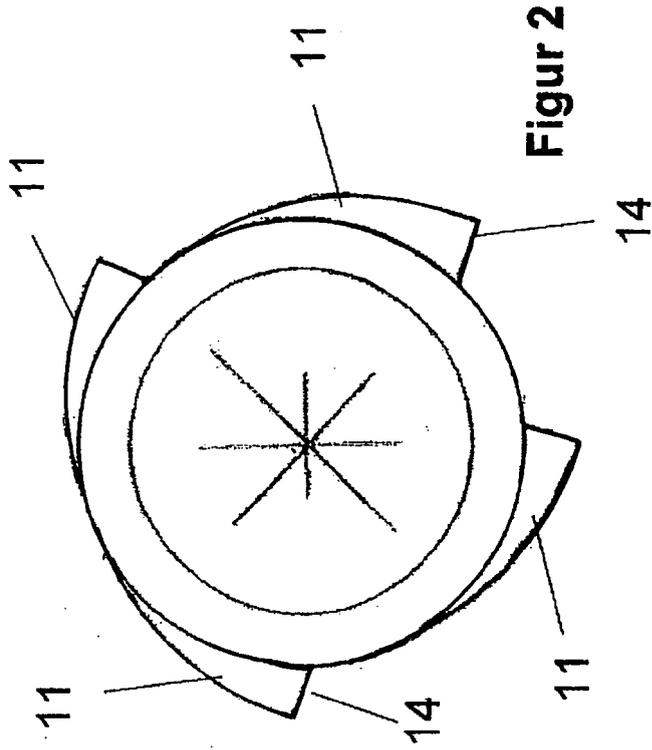


Figure 2

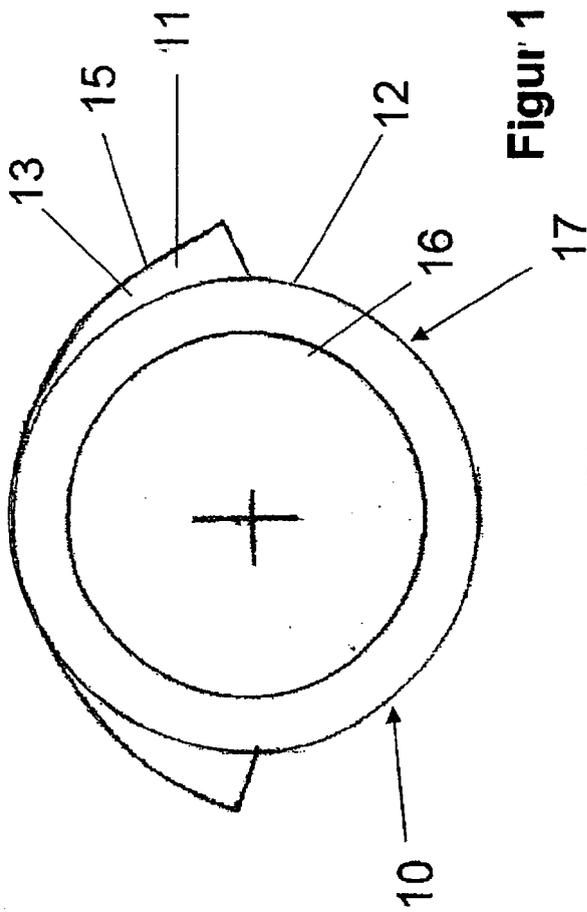


Figure 1

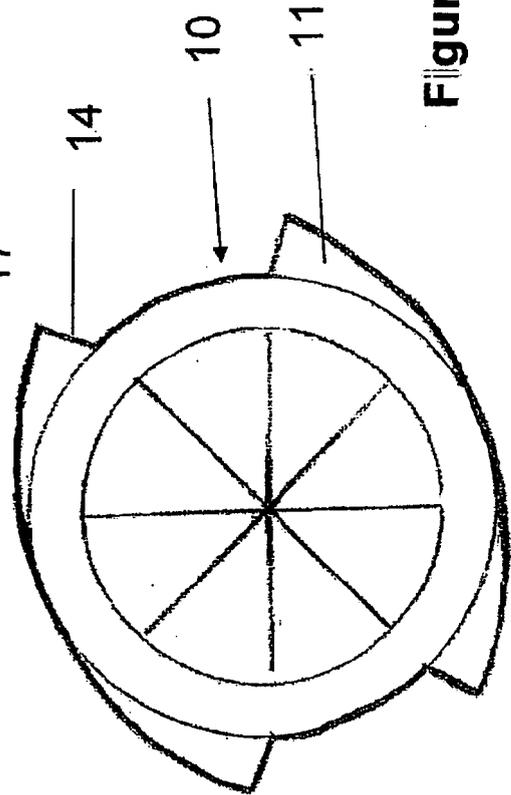


Figure 3

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 69603969 T2 [0002]
- DE 10084891 T1 [0003]
- DE 19631913 A1 [0004]
- DE 19626580 A1 [0004]