

Printed by Jouve. 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Portionier- und Verpackungsvorrichtung zur Herstellung von Zündmittel enthaltenden Sprengmitteln sowie ein Verfahren hierzu entsprechend den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 17. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Portionier- und Verpackungsvorrichtung zur Herstellung von Zündmittel enthaltenden Sprengmitteln, die enthält: eine Fördereinrichtung für den Sprengstoff, welche eine Pumpe zum Erzeugen eines Volumenstromes an Sprengstoff aufweist, ein an die Fördereinrichtung angeschlossenes Füllrohr, welches eingerichtet ist, einen Vorrat einer schlauchförmigen Verpackungshülle so bereitzustellen, dass diese mit dem durch das Füllrohr ausgestoßenen Sprengstoff von dem Füllrohr abziehbar ist und eine stromabwärts des Füllrohres angeordnete Verschleißeinrichtung, welche eingerichtet ist, die gefüllte Verpackungshülle während des Füllvorgangs lokal zu einem Schlauchzopf einzuschnüren und mit wenigstens einem Verschlussmittel um den Schlauchzopf zu verschließen. Weiterhin betrifft die Erfindung insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zündmittel enthaltenden Sprengmitteln mit den Schritten: Erzeugen eines Volumenstromes an Sprengstoff mittels einer eine Pumpe aufweisenden Fördereinrichtung, Bereitstellen eines Vorrats einer schlauchförmigen Verpackungshülle auf einem an die Fördereinrichtung angeschlossenen Füllrohr, Ausstoßen des Sprengstoffvolumenstroms durch das Füllrohr in die schlauchförmige Verpackungshülle und Verschließen der schlauchförmigen Verpackungshülle durch eine stromabwärts des Füllrohres angeordnete Verschleißvorrichtung durch Einschnüren der schlauchförmigen Verpackungshülle und anschließendes Setzen wenigstens eines Verschlussmittels.

[0002] Zur wurstförmigen Verpackung von fließfähigem, in flüssiger, pastöser oder granularer Form vorliegendem Füllgut, wie beispielsweise Wurstbrät, Dichtstoff, Sprengstoff usw. ist es in der Praxis bekannt, dass das Füllgut von einer Füllmaschine über ein Füllrohr einer Clipmaschine zugeführt wird. In der Clipmaschine wird das Füllgut in ein durch einen ersten Clip einseitig verschlossenes, schlauchförmiges Verpackungshüllenmaterial abgefüllt und das schlauchförmige Verpackungshüllenmaterial durch Setzen eines zweiten Clips verschlossen. Die Verschleißwerkzeuge umfassen dabei paarweise jeweils einen Stempel und eine Matrize, zwischen welchen der Clip während des Verschließens bis zum Erreichen des minimalen Abstandes der Verschleißwerkzeuge umgeformt wird. Nach dem Verschließen werden die Verschleißwerkzeuge in ihrer Ausgangs- oder Öffnungsstellung zurückbewegt. Anschließend wird das so entstandene wurstförmige Produkt von dem Vorrat des übrigen Verpackungshüllenmaterials abgetrennt und das fertiggestellte Produkt aus der Clipmaschine ausgetragen. Das schlauchförmige Verpackungshüllenmaterial kann dabei vor dem Füllvorgang vorkonfektioniert als geraffter Schlauch von der Mün-

dungsseite her auf das Füllrohr aufgeschoben werden oder es kann aus einem Flachmaterial gebildet werden, das während des Füllvorgangs um das Füllrohr herum gebogen und anschließend an den sich berührenden Längskanten zu einem Schlauch beispielsweise durch Heißsiegeln verbunden wird.

[0003] Eine solche Vorrichtung und ein mit dieser Vorrichtung ausgeführtes Verfahren sind beispielsweise aus der DE-Offenlegungsschrift 10 2005 044 877 A1 bekannt. Dort wird Wurstbrät zur Herstellung von Wurstprodukten in schlauchförmige Verpackungshüllen abgefüllt. Es ist aber ebenfalls möglich auf der genannten Vorrichtung viskosen oder granularen Sprengstoff in schlauchförmige Verpackungshüllen zu füllen.

[0004] Weiterhin ist aus der DE-Offenlegungsschrift 23 09 339 eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von sogenannten Slurry-Sprengstoffen in Stabform bekannt. Hier wird ebenfalls ein Flachmaterial um ein Füllrohr herum zu einem Schlauch gefaltet. Die sich berührenden Längskanten werden mittels eines Klebebandes verbunden. Der mit flüssigem oder granularem Sprengstoff befüllte Schlauch wird mit Metallklammern verschlossen.

[0005] Solche, beispielsweise mittels der vorgenannten Vorrichtungen und Verfahren hergestellten Sprengstoffabpackungen (im folgenden Sprengmittel) werden beispielsweise bei Gesteinssprengungen verwendet, wo sie in entsprechend vorbereitete Bohrlöcher verbracht werden. Diese Sprengmittel sind aber in der Regel aus Sicherheitsgründen schwierig zu entzünden. Hierzu werden üblicher Weise Hilfsmittel benötigt, wie Zündkapseln oder Sprengschnüre (im Folgenden Zündmittel). Diese werden meist vor Ort an dem Sprengmittel angebracht oder in diese eingeführt.

[0006] Vor allem bei pastösen oder flüssigen Sprengstoffen, sogenannten Sprengschlämmen, aber auch bei sehr feinkörnigen granularen Sprengstoffen, die in schlauchförmigen Hüllen abgepackt sind, besteht die Gefahr, dass beim Einsetzen einer Zündkapsel oder einer Sprengschnur die Verpackungshülle beschädigt wird und ein Teil des enthaltenen Sprengstoffs ausstritt. Da die Menge an Sprengstoff meist sehr genau berechnet ist, kann dadurch das Ergebnis der Sprengung beeinträchtigt werden. Weiterhin stellt auch der ausgetretene Sprengstoff eine Gefahr dar.

[0007] Ausgehend davon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Sprengmitteln bereit zu stellen, die die vorgenannten Nachteile überwinden und eine Beschädigung der Sprengmittel besonders beim Anbringen der Zündmittel vermeiden.

[0008] Die vorstehende Aufgabe wird hinsichtlich der Vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den sich daran anschließenden Ansprüchen 2 bis 16 finden sich vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0009] Es wird insbesondere eine Portionier- und Verpackungsvorrichtung zur Herstellung von Zündmittel ent-

haltenden Sprengmitteln mit einer Fördereinrichtung für den Sprengstoff vorgeschlagen, welche eine Pumpe zum Erzeugen eines Volumenstromes beinhaltet. Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist weiterhin ein an die Fördereinrichtung angeschlossenes Füllrohr auf, welches eingerichtet ist, einen Vorrat einer schlauchförmigen Verpackungshülle so bereitzustellen, dass diese mit dem durch das Füllrohr ausgestoßenen Sprengstoff von dem Füllrohr abziehbar ist, sowie eine stromabwärts des Füllrohres angeordnete Verschleißeinrichtung, welche eingerichtet ist, die gefüllte Verpackungshülle während des Füllvorgangs lokal zu einem Schlauchzopf einzuschnüren und mit wenigstens einem Verschlussmittel um den Schlauchzopf zu verschließen.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführung weist das Füllrohr ein Einführmittel auf, das eingerichtet ist, ein Zündmittel in das Sprengmittel einzubringen. Auf diese Weise kann eine Beschädigung der Verpackungshülle durch nachträgliches Einsetzen eines Zündmittels vermieden werden.

[0011] Ist das Einführmittel ein zumindest abschnittsweise koaxial im Füllrohr verlaufendes Zuführrohr, mit einer ersten, außerhalb der Füllrohres liegenden Mündungsöffnung, das von der Eintrittsstelle in das Füllrohr in Richtung der Füllrohrmündung verläuft, kann das Zündmittel während des Befüllens der schlauchförmigen Verpackung in dessen Mitte platziert werden.

[0012] Um den Strömungswiderstand des Zuführrohrs möglichst gering zu halten, ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der Durchmesser des zumindest abschnittsweise koaxial im Füllrohr verlaufenden Zuführrohrs vorzugsweise um mindestens den Faktor 3 kleiner ist als der Durchmesser des Füllrohrs.

[0013] Tritt das Zuführrohr in einem Bereich zwischen der Fördereinrichtung und der Füllrohrmündung in das Füllrohr ein, kann das Füllrohr an jede geeignete Fördereinrichtung angeschlossen werden,

[0014] In einer vorteilhaften Ausführung mündet der koaxial im Füllrohr verlaufende Abschnitt des Zuführrohrs innerhalb des Füllrohrs, sodass das im Füllrohr austretende Zündmittel vom in die schlauchförmige Verpackung strömenden Sprengstoff mitgeführt wird.

[0015] In einer weiterhin vorteilhaften Ausgestaltung ragt der koaxial im Füllrohr verlaufende Abschnitt des Zuführrohrs aus der Mündung des Füllrohrs heraus. Dies ermöglicht zumindest bei Beginn des Abfüllvorgangs ein leichtes Einführen des Zündmittels sowie eine Kontrolle des Zündmittels. Weiterhin wird gewährleistet, dass sich das Zündmittel zumindest annähernd durch die gesamte Länge des Sprengmittels erstreckt.

[0016] Weist das Zuführrohr im Bereich der Eintrittsstelle in das Füllrohr wenigstens eine Richtungsänderung auf, kann die Konstruktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung dahingehend vereinfacht werden, dass ein Vorrat an Zündmittel von annähernd jeder Position zugeführt werden kann.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist das Füllrohr eine Richtungsänderung auf, wodurch

die Richtungsänderung im Zuführrohr verkleinert oder weggelassen werden kann.

[0018] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn das Füllrohr einen ersten Füllrohrabschnitt und einen zweiten, zum ersten Füllrohrabschnitt achsparallelen Füllrohrabschnitt sowie einen dritten Füllrohrabschnitt aufweist, der den ersten und zweiten Füllrohrabschnitt miteinander verbindet und dessen Mittelachse die Mittelachsen des ersten und zweiten Füllrohrabschnitts schneidet. Hierdurch kann das Zuführrohr in der Weise in den dritten Füllrohrabschnitt eintreten, dass es koaxial zum ersten Füllrohrabschnitt verläuft. Durch diese Anordnung ist eine Richtungsänderung im Zuführrohr für das Zündmittel nicht mehr notwendig und das Zündmittel wird geschont, da eine zusätzliche Belastung durch Biegung entfällt.

[0019] Ein Zuführrohr als Einführmittel ist besonders dann geeignet, wenn das Zündmittel eine Sprengschnur ist, von dem vorteilhaft im Bereich des Füllrohrs ein Vorrat vorgesehen ist.

[0020] Ist das Zündmittel durch die Verschlussmittel in der wurstförmigen Verpackung fixierbar, wird weiterhin sichergestellt, dass dieses beim Abfüllen des Sprengstoffs durch Abziehen der Verpackungshülle vom Füllrohr ebenfalls von ihrem Vorrat abgezogen wird und das gesamte Sprengmittel durchzieht. Alternativ kann der Vorrat auch über einen Antrieb verfügen und so den Sprengmittelvorschub realisieren.

[0021] In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist das Zündmittel im Bereich der Fixierung von außen zugänglich. Dadurch kann diese von außen kontaktiert werden, ohne die Verpackungshülle zu öffnen, wodurch deren Beschädigung vermieden wird.

[0022] Hinsichtlich des Verfahrens zur Herstellung von Zündmittel enthaltenden Sprengmitteln wird die vorstehende Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 17 gelöst. In den sich daran anschließenden Ansprüchen 18 bis 21 finden sich vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0023] Es ist zu bemerken, dass dieses Verfahren die gleichen Vorteile realisiert, wie die vorgenannten Vorteile der erfindungsgemäßen Portionier- und Verpackungsvorrichtung.

[0024] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungsfiguren beschrieben. Die bei der Beschreibung des Ausführungsbeispiels verwendeten Begriffe "oben", "unten", "links" und "rechts" beziehen sich auf die Zeichnungsfiguren in einer Ausrichtung mit normal lesbaren Bezugszeichen und Figurenbezeichnungen, in denen:

Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Portionier- und Verpackungsvorrichtung zeigt; und

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Portionier- und Verpackungsvorrichtung zeigt.

[0025] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Portionier- und Verpackungsvorrichtung. Diese weist eine Fördereinrichtung 10 für den abzapackenden Sprengstoff auf. Die Fördereinrichtung 10 ist vorzugsweise eine auf die Art und Konsistenz des abzufüllenden Sprengstoffs abgestimmte Pumpe, die den Sprengstoff in Füllausstoßrichtung F, also in Fig. 1 und 2 nach rechts fördert. In Füllausstoßrichtung F ist an die Fördereinrichtung 10 ein kreisringförmigen Querschnitt aufweisendes Füllrohr 20 angeschlossen. Die nicht näher dargestellte Verbindung des Füllrohrs 20 mit der Fördereinrichtung 10 kann dabei beispielsweise mittels einer Überwurfmutter realisiert sein.

[0026] Weiter in Füllausstoßrichtung F unmittelbar hinter der Mündungsöffnung des Füllrohrs 20 ist eine schematisch Clipmaschine angeordnet, von der lediglich die Verdrängereinheit 30 dargestellt ist.

[0027] Auf dem stromabwärts der Fördereinrichtung 10 liegenden, mündungsseitigen Ende des Füllrohrs 20 ist ein Vorrat an schlauchförmiger Verpackungshülle V angeordnet und unmittelbar vor der Mündungsöffnung des Füllrohrs 20 in durch einen ersten Verschlussclip C1 verschlossen. Weiter in Füllausstoßrichtung F stromabwärts dieses Verschlussclips C1 ist ein zweiter Verschlussclip C2 auf dem durch die Verdrängereinheit 30 geschaffenen füllgutfreien Zopf Z der schlauchförmigen Verpackungshülle V angeordnet. Dieser verschließt das Ende des zuvor fertiggestellten Sprengmittels W.

[0028] Zwischen der Fördereinrichtung 10 und dem auf dem Füllrohr 20 angeordneten Vorrat an schlauchförmiger Verpackungshülle V ist ein Zuführrohr 40 am Füllrohr 20 angebracht. Das Zuführrohr 40 besitzt einen kreisringförmigen Querschnitt. Sein Durchmesser ist vorzugsweise um den Faktor 3 geringer als der des Füllrohrs 20. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Zuführrohr um ca. 90° abgewinkelt. Es weist einen ersten Schenkel 42 auf, der innerhalb des Füllrohrs 20 coaxial zu diesem, vorzugsweise entlang dessen nicht näher dargestellter Mittellängsachse, ausgerichtet ist. Ein zweiter Schenkel 44 des Zuführrohrs 40 ist senkrecht zur Mittellängsachse des Füllrohrs 20 ausgerichtet. Seine Mittellängsachse schneidet die Mittellängsachse des Füllrohrs 20. Das Zuführrohr 40 ist weiterhin so ausgerichtet, dass die Mündungsöffnung 46 des ersten Schenkels 42 in Füllausstoßrichtung F weist. An der Durchtrittsstelle D des Zuführrohrs 40 durch die Wandung des Füllrohrs 20 ist eine geeignete Abdichtung vorgesehen, z.B. eine Schweiß- oder Klebenäht. Das Zuführrohr 40 kann dabei aus dem gleichen Material bestehen, wie das Füllrohr 20. Es kann aber auch aus einem anderen Material bestehen, solange die sichere und dichte Verbindung zum Füllrohr 20 gewährleistet werden kann.

[0029] Oberhalb des Füllrohrs 20 ist im Bereich des Zuführrohrs 40 ein Vorrat an Zündmittel, hier Sprengschnur S, auf einer Vorratsrolle R vorgesehen. Die von der Rolle R abgezogene Sprengschnur S ist durch die Mündungsöffnung 48 des zweiten Schenkels 44 in das Zuführrohr 40 geführt und verlässt dieses durch die im

Füllrohr 20 liegende Mündungsöffnung 46 des ersten Schenkels 42 des Zuführrohrs 40. Die so coaxial zum Füllrohr 20 und in diesem verlaufende Sprengschnur S erstreckt sich durch den füllgutfreien Zopf Z in das zuvor fertiggestellte wurstförmige Sprengmittel W. Dabei wird es im Bereich des füllgutfreien Zopfes Z in den Verschlussclips C1, C2 verklemmt und so gehalten.

[0030] Die in Fig. 2 gezeigte Ausführung der erfindungsgemäßen Portionier- und Verpackungsvorrichtung unterscheidet sich von dem anhand der Fig. 1 beschriebenen in der Form des Füllrohrs 120 und des Zuführrohrs 140. Das Füllrohr 120 ist, ebenso wie das Füllrohr 20 entsprechend Fig. 1, an eine nicht dargestellte Fördereinrichtung 10 angeschlossen, mittels der der abzufüllende Sprengstoff durch das Füllrohr 120 gefördert wird.

[0031] Das Füllrohr 120 weist einen ersten Abschnitt 122, einen zweiten Abschnitt 124 sowie einen dritten Abschnitt 126 auf. Die Abschnitte 122 und 124 sind achsparallel mit Abstand zueinander angeordnet. Der dritte Füllrohrabschnitt 126 verbindet den ersten und zweiten Abschnitt 122, 124 miteinander. Seine Mittellängsachse schneidet dabei die Mittellängsachsen des ersten und zweiten Abschnitts 122, 124. Durch diese Anordnung der Füllrohrabschnitte 122, 124, 126 erhält das Füllrohr 120 eine S- oder Z-förmige Stufe. Der in Fig. 2 gezeigte Stufenwinkel von ca. 90° kann aber entsprechend der Konsistenz des abzufüllenden Sprengstoffs und um sein Fließverhalten zu verändern auch größer als 90° sein.

[0032] Das in der Ausführung der erfindungsgemäßen Portionier- und Verpackungsvorrichtung entsprechend der Fig. 2 eingesetzte Zuführrohr 140 hat einen mit dem Zuführrohr 40 der Fig. 1 vergleichbaren Durchmesser. Es ist aber nicht abgewinkelt, sondern erstreckt sich linear und coaxial zur Mittellängsachse des ersten Füllrohrabschnitts 122. Seine axiale Länge ist größer als die des ersten Füllrohrabschnitts 122. Das Zuführrohr 140 verläuft durch den gesamten ersten Füllrohrabschnitt 122. Es tritt im Verbindungsbereich des ersten Füllrohrabschnitts 122 mit dem dritten Füllrohrabschnitt 126 in das Füllrohr 120 ein und erstreckt sich bis in den Bereich zwischen der Mündung des Füllrohrs 120 und der Clipmaschine.

[0033] In Füllausstoßrichtung F unmittelbar hinter der Mündungsöffnung des Füllrohrs 120 ist ebenfalls eine Clipmaschine angeordnet, deren Verdrängereinheit 30 dargestellt ist.

[0034] Auch auf dem mündungsseitigen Ende des Füllrohrs 120 ist ein Vorrat an schlauchförmiger Verpackungshülle V angeordnet und unmittelbar vor der Mündungsöffnung des Füllrohrs 120 durch einen ersten Verschlussclip C1 verschlossen. Weiter in Füllausstoßrichtung F stromabwärts dieses Verschlussclips C1 ist ein zweiter Verschlussclip C2 auf dem durch die Verdrängereinheit 30 geschaffenen füllgutfreien Zopf Z der schlauchförmigen Verpackungshülle V angeordnet. Dieser verschließt das Ende des zuvor fertiggestellten Sprengmittels S.

[0035] Der Vorrat an Zündmittel S, der durch eine

Sprengschnur S gebildet wird, ist in diesem Ausführungsbeispiel unterhalb des Füllrohrs in einem Bereich zwischen der S- oder Z-förmigen Stufe des Füllrohrs 120 und der nicht dargestellten Fördereinrichtung angeordnet, sodass die von der Vorratsrolle R abgezogene Sprengschnur S ohne zusätzliche Umlenkung in die Mündung 148 des Zuführrohrs 140 geführt werden kann. Diese Ausführung empfiehlt sich daher für biegeempfindliche Sprengschnüre S. Die Sprengschnur S verläuft dann geradlinig und coaxial zum ersten Füllrohrabschnitt 122 durch das Zuführrohr 140 und tritt durch dessen in Füllausstoßrichtung weisende Mündung 146 zwischen der Mündung des Füllrohrs 120 und der Clipmaschine aus, unmittelbar in den Bereich des ersten Clips C1. Die Sprengschnur S verläuft durch den füllgutfreien Zopf und wird, wie bereits im Zusammenhang mit Fig. 1 erläutert in den Verschlussclips C1, C2 eingeklemmt und von diesen gehalten.

[0036] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Zündmittel enthaltenden Sprengmittel wird im Folgenden detailliert erläutert. Mittels der Fördereinrichtung 10 wird der abzufüllende Sprengstoff durch das Füllrohr 20, 120 gefördert. An der von der Fördereinrichtung wegweisenden Mündungsöffnung tritt der Sprengstoff aus dem Füllrohr 20, 120 aus und wird so in einen durch einen Verschlussclip C1 einseitig verschlossenen Abschnitt der schlauchförmigen Verpackungshülle V eingefüllt. Durch den Fülldruck wird weitere schlauchförmige Verpackungshülle V vom Vorrat auf dem Füllrohr 20, 120 abgezogen. Ist die gewünschte Menge an Sprengstoff in den einseitig verschlossenen Abschnitt der schlauchförmigen Verpackungshülle V eingefüllt, wird die weitere Zufuhr von Sprengstoff unterbrochen. Die Verdrängereinheit 30 der Clipmaschine schnürt die befüllte Verpackungshülle V unmittelbar vor der Füllrohrmündung ein. Durch Spreizen der Verdrängereinheit 30 wird ein füllgutfreier Zopf Z gebildet. Auf diesen Zopf Z wird ein zweiter Verschlussclip C2 gesetzt, der den einseitig verschlossenen und befüllten Abschnitt der schlauchförmigen Verpackungshülle V verschließt und so das wurstförmige Sprengmittel W fertiggestellt. Gleichzeitig oder anschließend wird ein neuer erster Verschlussclip C1 auf dem füllgutfreien Zopf Z gesetzt, der den Anfangszipfel für das nächste wurstförmige Sprengmittel W bildet. Abschließend wird das gerade fertiggestellte Sprengmittel W mittels einer geeigneten Trenneinrichtung von dem neuen Anfangszipfel abgetrennt und aus der Verpackungsvorrichtung ausgezogen.

[0037] Vor Beginn des Abfüllvorgangs wird zunächst Sprengschnur S über das Zuführrohr 40, 140 durch die Mündung des Füllrohrs 20, 120 nach außen geführt und in den ersten Verschlussclip C1 eingeklemmt. Während des Transports des Sprengstoffs durch das Füllrohr 20, 120 wird zusammen mit dem Sprengstoff Sprengschnur S durch das Füllrohr 20, 120 in die schlauchförmige Verpackungshülle V gefördert. Beim Verschließen des gerade befüllten Verpackungshüllenabschnitts V wird die Sprengschnur S automatisch in den ersten und zweiten

Verschlussclip C1, C2 eingeklemmt.

[0038] Die im ersten Verschlussclip C1 eingeklemmte Sprengschnur S wird dabei mit der gleichen Geschwindigkeit von der Vorratsrolle R abgezogen, wie die Verpackungshülle V von ihrem Vorrat. Daher ist sichergestellt, dass die Sprengschnur ohne Knicke geradlinig durch das Sprengmittel W verläuft.

[0039] Es kann aber ebenfalls eine geeignete Bremsvorrichtung an der Vorratsrolle R der Sprengschnur S vorgesehen sein, um ein unkontrolliertes Abwickeln der Sprengschnur S zu unterbinden.

[0040] Um die Sprengschnur S an dem fertiggestellten Sprengmittel W einfach und sicher kontaktieren zu können, ist es möglich, durch eine größere Spreizung der Verdrängereinheit 30 den füllgutfreien Zopf Z auf die benötigte Länge zu vergrößern. Da das Zündmittel des Sprengmittels W üblicherweise nur auf einer Seite anzuschließen ist, kann weiterhin vorgesehen sein, den füllgutfreien Zopf nicht mittig zwischen den Clips C1, C2 zu trennen, sondern dichter zu einem der Clips, sodass ein kürzerer und ein längerer Abschnitt entstehen.

[0041] In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist ein Vorrat an schlauchförmiger Verpackungshülle V auf den mündungsseitigen Abschnitt des Füllrohrs 20, 120 aufgezogen. Selbstverständlich ist es möglich, schlauchförmige Verpackungshülle aus einem Flachmaterial zu bilden, das während des Füllvorgangs um das Füllrohr 20, 120 herum gebogen und anschließend an den sich berührenden Längskanten zu einem Schlauch verbunden wird.

[0042] Weiterhin kann der Vorrat an Zündmittel über einen geeigneten Antrieb verfügen. In diesem Fall kann, wenn z.B. die Sprengschnur S über eine ausreichende Steifigkeit verfügt, diese durch den Antrieb in Füllausstoßrichtung F vorgeschoben werden. Ist das Zündmittel S pastöser oder pulverförmig, wird der Antrieb durch eine geeignete Pumpe gebildet.

[0043] Der Antrieb des Zündmittelvorrats kann, um eine gleichmäßige Zuführung an Zündmittel zu gewährleisten, mit der Fördereinrichtung für den Sprengstoff in geeigneter Weise synchronisiert werden.

Patentansprüche

1. Portionier- und Verpackungsvorrichtung zur Herstellung von Zündmitteln (S) enthaltenden Sprengmitteln (W) mit einer Fördereinrichtung (10) für den Sprengstoff, welche eine Pumpe zum Erzeugen eines Volumensstromes aufweist; einem an die Fördereinrichtung (10) angeschlossenen Füllrohr (20, 120), welches eingerichtet ist, einen Vorrat einer schlauchförmigen Verpackungshülle (V) so bereitzustellen, dass diese mit dem durch das Füllrohr (20, 120) ausgestoßenen Sprengstoff von dem Füllrohr (20, 120) abziehbar ist; einer stromabwärts des Füllrohres (20, 120) ange-

- ordneten Verschließeinrichtung, welche eingerichtet ist, die gefüllte Verpackungshülle (V) während des Füllvorgangs lokal zu einem Schlauchzopf (Z) einzuschnüren und mit wenigstens einem Verschlussmittel (C1, C2) um den Schlauchzopf (Z) zu verschließen;
- dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllrohr (20, 120) ein Einführmittel (40, 140) aufweist, das eingerichtet ist, ein Zündmittel (S) in das Sprengmittel (W) einzubringen.
2. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Einführmittel (40, 140) ein zumindest abschnittsweise coaxial im Füllrohr (20, 120) verlaufendes Zuführrohr (40) ist, mit einer ersten, außerhalb der Füllrohrs (20) liegenden Mündungsöffnung (48, 148).
 3. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des zumindest abschnittsweise coaxial im Füllrohr (20, 120) verlaufenden Zuführrohrs (40, 140) vorzugsweise um mindestens den Faktor 3 kleiner ist als der Durchmesser des Füllrohrs (20, 120).
 4. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführrohr (40, 140) in einem Bereich zwischen der Fördereinrichtung (10) und der Mündung des Füllrohrs (20, 120) in das Füllrohr (20, 120) eintritt.
 5. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der coaxial im Füllrohr (20, 120) verlaufende Abschnitt des Zuführrohrs (40, 140) von der Eintrittsstelle (D) in das Füllrohr (20, 120) in Richtung der Füllrohrmündung verläuft.
 6. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der coaxial im Füllrohr (20) verlaufende Abschnitt des Zuführrohrs (40) innerhalb des Füllrohrs (20) mündet.
 7. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der coaxial im Füllrohr (120) verlaufende Abschnitt des Zuführrohrs (140) aus der Mündung des Füllrohrs (120) herausragt.
 8. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführrohr (40) im Bereich der Eintrittsstelle (D) in das Füllrohr (20) wenigstens eine Richtungsänderung aufweist.
 9. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das Füllrohr (120) eine Richtungsänderung aufweist.
 10. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Füllrohr (120) einen ersten Füllrohrabschnitt (122) und einen zweiten, zum ersten Füllrohrabschnitt achsparallelen Füllrohrabschnitt (124) aufweist sowie einen dritten Füllrohrabschnitt (126), der den ersten und zweiten Füllrohrabschnitt (122, 124) miteinander verbindet und dessen Mittelachse die Mittelachsen des ersten und zweiten Füllrohrabschnitts (122, 124) schneidet.
 11. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Zuführrohr (140) in der Weise in den dritten Füllrohrabschnitt (126) eintritt, dass es coaxial zum ersten Füllrohrabschnitt (122) verläuft.
 12. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zündmittel eine Sprengschnur (S) ist.
 13. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Füllrohrs (20, 120) ein Vorrat an Sprengschnur (S) vorgesehen ist.
 14. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach den Ansprüchen 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sprengschnur (S) durch die Verschlussmittel (C1, C2) in der wurstförmigen Verpackung (W) fixierbar ist.
 15. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sprengschnur (S) im Bereich der Fixierung von außen zugänglich ist.
 16. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach den Ansprüchen 12 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sprengschnur (S) zeitgleich mit dem Sprengstoff in die schlauchförmige Verpackung (V) einfüllbar ist.
 17. Verfahren zur Herstellung von Zündmitteln enthaltenden Sprengmitteln mit den Schritten:
 - Erzeugen eines Volumenstromes an Sprengstoff mittels einer eine Pumpe aufweisenden Fördereinrichtung (10);
 - Bereitstellen eines Vorrats einer schlauchför-

migen Verpackungshülle (V) auf einem an die Fördereinrichtung (F) angeschlossenen Füllrohr (20, 120);

- Ausstoßen des Sprengstoffvolumenstroms durch das Füllrohr (20, 120) in die schlauchförmige Verpackungshülle (V); 5
- Verschließen der schlauchförmigen Verpackungshülle (V) durch die stromabwärts des Füllrohres (20, 120) angeordneten Verschließvorrichtung durch Einschnüren der schlauchförmigen Verpackungshülle (V) und anschließendes Setzen wenigstens eines Verschlussmittels (C1, C2); 10

dadurch gekennzeichnet, dass ein Zündmittel durch ein Einführmittel (40, 140) im Füllrohr (20, 120) in das Sprengmittel eingebracht wird. 15

18. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 17, 20
dadurch gekennzeichnet, dass das Zündmittel eine Sprengschnur (S) ist.

19. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 18 25
dadurch gekennzeichnet, dass die Sprengschnur (S) durch die Verschlussmittel (C1, C2) in der wurstförmigen Verpackung (W) fixiert wird.

20. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach den Ansprüchen 18 und 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprengschnur (S) zeitgleich mit dem Sprengstoff in die schlauchförmige Verpackung (V) eingefüllt wird. 30

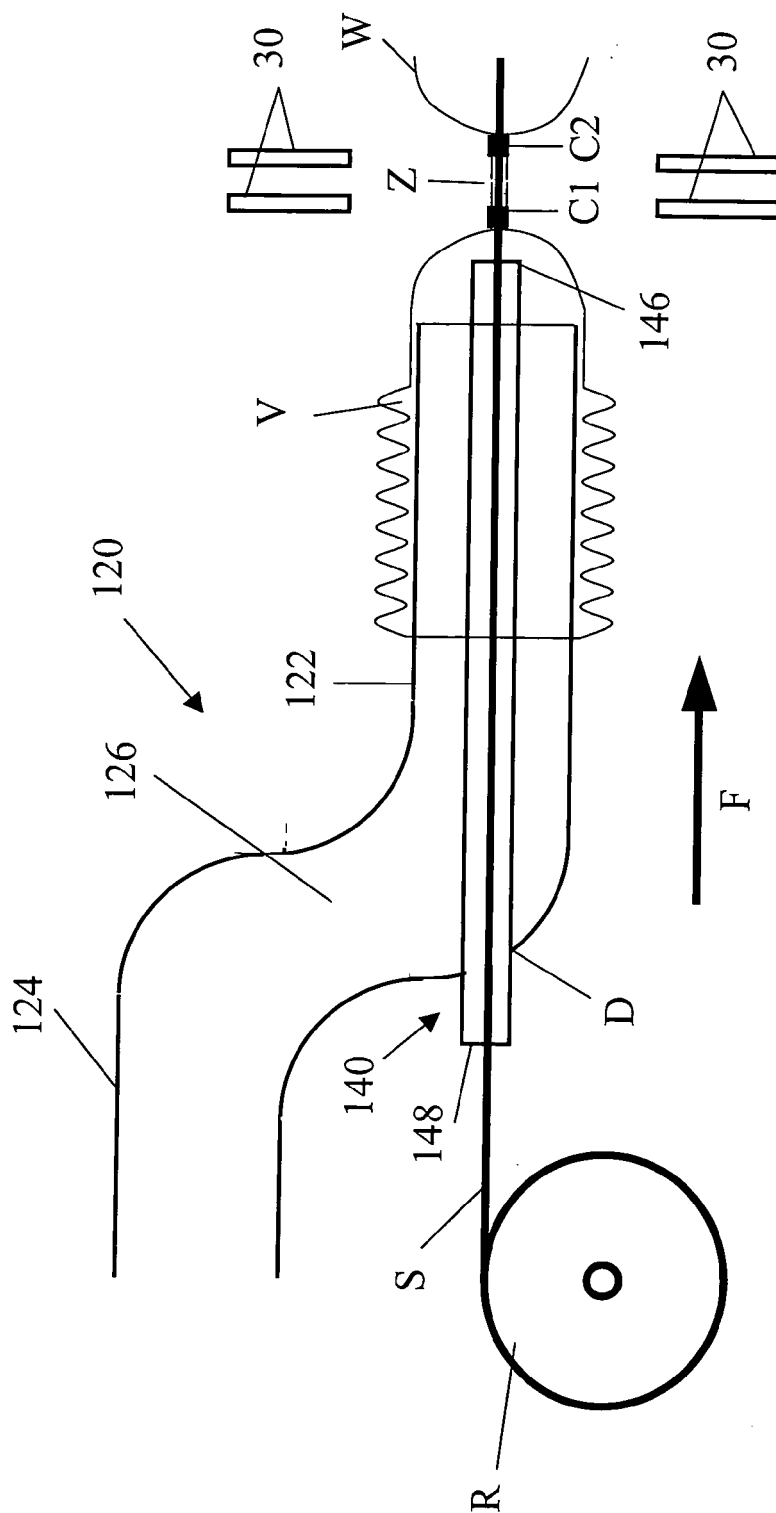
21. Portionier- und Verpackungsvorrichtung nach den Ansprüchen 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Abschnitt der Sprengschnur (S) an wenigstens einem Ende der schlauchförmigen Verpackung (V) aus dieser herausragt. 35 40

45

50

55

Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 4935

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y A	GB 1 350 870 A (AECI LTD) 24. April 1974 (1974-04-24) * das ganze Dokument *	1,17 2-16, 18-21	INV. B65B9/15 C06B21/00
Y A	----- DE 28 04 191 A1 (FRANZ STREITER KG) 2. August 1979 (1979-08-02) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,17 2-16, 18-21	
Y,D	----- DE 10 2005 044877 A1 (POLY CLIP SYSTEM GMBH & CO KG [DE]) 29. März 2007 (2007-03-29) * Zusammenfassung *	1,17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B C06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2011	Prüfer Schelle, Joseph
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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 4935

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-10-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1350870 A	24-04-1974	AU 4708772 A	04-04-1974
		CA 970605 A1	08-07-1975
		ZA 7106611 A	30-05-1973

DE 2804191 A1	02-08-1979	KEINE	

DE 102005044877 A1	29-03-2007	BR PI0603831 A	14-08-2007
		CN 1934961 A	28-03-2007
		EP 1763999 A1	21-03-2007
		ES 2335298 T3	24-03-2010
		JP 4554579 B2	29-09-2010
		JP 2007112512 A	10-05-2007
		US 2007180795 A1	09-08-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102005044877 A1 [0003]
- DE 2309339 [0004]