



(11) **EP 1 880 829 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.01.2008 Patentblatt 2008/04

(51) Int Cl.:
B29C 65/02 (2006.01) E03F 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06014994.5**

(22) Anmeldetag: **19.07.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Predl, Manfred
04924 Bönitz (DE)**

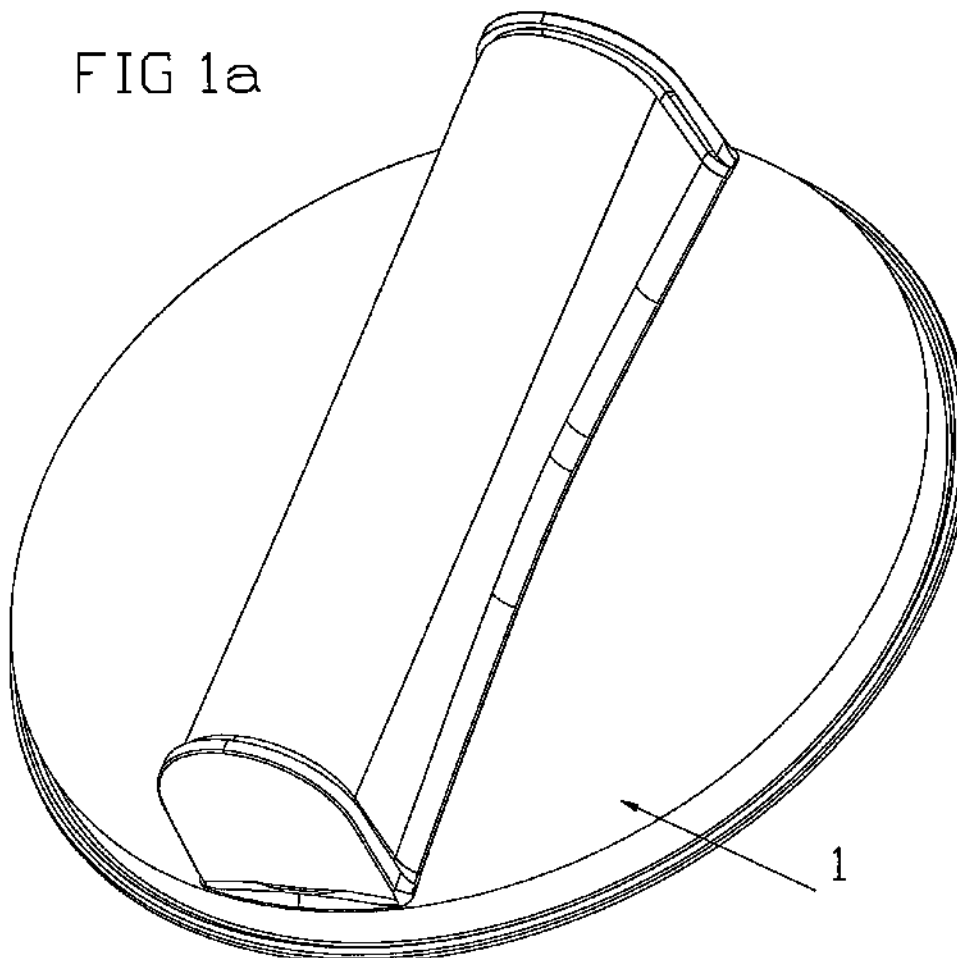
(72) Erfinder: **Predl, Manfred
04924 Bönitz (DE)**

(54) **Vollflächig auf thermoplastische Kunststoff-Schachtböden aufgeschweißte Haftbrücken
(Kunststoffprofileleisten und Kunststoffgranulat)**

(57) Kunststoff-Schachtböden müssen zur Verankerung im Beton der Schachtunterteile mit wirksamen, dauerhaft haltbaren Haftbrücken ausgerüstet werden. Die Erfindung realisiert dies mit Kunststoffgranulat (3, vorzugsweise Mahlgut) sowie Kunststoffprofileleisten (2, bei-

des aus dem gleichem Material wie der Schachtboden bestehend), welche im Verlauf der Herstellungsprozesses der Schachtbodenhalbteile (1) auf die dem Beton zugewandte Seite des Schachtbodenhalbteils (1) aufgeschweißt werden.

FIG 1a



EP 1 880 829 A1

FIG 1b

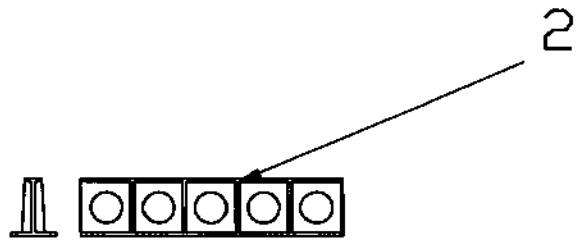
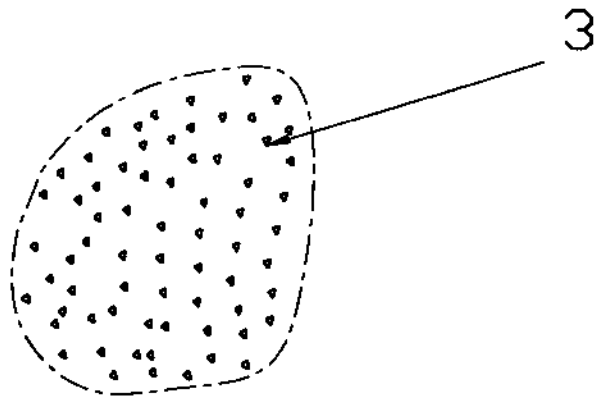


FIG 1c



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Haftbrücken auf Schachtböden aus thermoplastischem Kunststoff - nämlich Kunststoffprofileleisten (2) und/ oder Kunststoffgranulat (3) - welche auf der dem Beton zugewandten Seite des Schachtbodenhalzteils (1) im Verlauf des Herstellungsprozesses (vorzugsweise Vakuum-Tiefziehverfahren) vollflächig aufgeschweißt werden.

[0002] Kunststoff-Schachtböden sind Formteile, welche den Gerinneverlauf sowie die Bermenflächen von Beton-Kanalschächten aus abwasserbeständigem Kunststoff nachbilden. Es handelt sich dabei um eigenständige Baukörper, die aus duroplastischen (z. B. glasfaserverstärktes Polyesterharz) oder thermoplastischen Werkstoffen (z. B. Polypropylen, Polyethylen, Polystyrol, PVC) hergestellt werden können. Die Erfindung findet ausschließlich bei Schachtböden aus thermoplastischen Kunststoffen Anwendung. Diese werden vorzugsweise im Vakuum-Tiefziehverfahren derart hergestellt, dass in einer Vakuum-Tiefziehmaschine vorgefertigte Platten aus thermoplastischem Material erwärmt, mit Druckluft vorgestreckt und dann über einer Negativform verformt werden, wobei die zum Vorstrecken eingeblasene Stützluft durch eine Vakuumpumpe wieder abgesaugt wird. Die so hergestellten Kunststoff-Schachtböden werden, nachdem sie mit den entsprechenden Rohranschlussmuffen komplettiert wurden, in speziellen Gießformen oder maschinellen Schachtfertigern in verkehrter Lage (kopfüber) auf geeignete Stützformen aufgesetzt und danach in Beton eingegossen. Die fertigen Schachtunterteile werden nach dem Gießvorgang ausgeschalt - entweder als Frischentformung oder nach völliger Erhärtung als Festentschalung - und bilden nach einer definierten Härtungsphase den untersten Abschluss unterirdischer Schachtbauwerke.

Schachtunterteile, welche mit einem Kunststoff-Schachtboden ausgekleidet sind, weisen bereits durch das Herstellungsverfahren eine hochwertige Betonqualität auf. Die Kunststoffauskleidung schützt den Beton darüber hinaus dauerhaft vor den Einwirkungen des Abwassers.

[0003] Zur wirksamen Verankerung des Kunststoff-Schachtbodens im Beton verfügen diese an den dem Beton zugewandten Seiten über geeignete Haftbrücken. Bei thermoplastischen Schachtböden wird dies bisher über Kunststoff-Profilleisten und/ oder über nachträglich aufgebraachte Harz-Kies-Gemische (Besandung) realisiert. Folgende Varianten gehören dabei zum Stand der Technik:

a) Verankerungs-Profilleisten aus dem gleichen Material wie der Schachtboden bestehend, welche mittels Heißkleber aufgeklebt oder mittels Ultraschallschweißung aufgeschweißt werden. Zusätzlich wird auf der dem Beton zugewandten Seite des zuvor mechanisch aufgerauten Schachtbodens eine Harzbeschichtung aufgebracht und mit grobkörn-

gem Kies besandet (PREDL Kanalbauelemente GmbH D-04924 Bönitz, Allgemeine bautechnische Zulassung Z-42.2-294, Deutsches Institut für Bautechnik Berlin). Die Nachteile dieser Ausführung liegen vorrangig darin, dass die Harzbeschichtung nur als Film mechanisch an der Oberfläche des thermoplastischen Materials haftet und keine chemische Bindung mit dem Thermoplast eingeht. Gleiches gilt für den Heißkleber, mit welchem die Profileleisten aufgeklebt werden; durch die fehlende chemische Verbindung wird hierbei keine dauerhaft haltbare Verbindung erzielt. Das Aufschweißen der Profileleisten im Ultraschallschweißverfahren führt zwar zu dauerhaften Verbindungen, ist jedoch mit hohem personellen (manuell per Handschweißpistole) oder maschinellen (automatisiert über Schweißroboter) Aufwand verbunden.

b) Profileleisten aus dem gleichen Material wie der Schachtboden bestehend, welche in der Negativform der Vakuumentiefziehmaschine fixiert und während des Tiefziehprozesses auf der Seite des Schachtbodens, welche dem Abwasser zugewandt ist, von dem Schachtbodenmaterial formschlüssig umschlossen werden (FASZL Kunststoffindustrie Ges. mbH A-8072 Femitz, Allgemeine bautechnische Zulassung Z-42.2-359, Deutsches Institut für Bautechnik Berlin). Da sich das Schachtbodenmaterial bei dieser Ausführung um die darunter liegenden Profileleisten verteilen muss, besteht dabei die Gefahr, dass das thermoplastische Material dabei überstreckt wird und später zu Spannungsrisbildung neigt. Weiterhin ist es in dieser Ausführung nicht möglich, Haftbrücken im Bereich der Gerinne aufzubringen, diese müssen nachträglich manuell aufgebracht werden.

[0004] Die Erfindung verfolgt das Ziel, die Haftbrücken bereits während des Herstellungsprozesses der Schachtböden (Vakuum-Tiefziehverfahren) vollflächig mit dem Korpus des Schachtbodenhalzteils (1) zu verschweißen. Erfindungsgemäß wird diese Zielstellung wie folgt umgesetzt:

[0005] Nachdem vorgefertigte Platten aus thermoplastischem Material in die Heizzone der Tiefziehmaschine (manuell oder automatisch) eingelegt wurden, wird manuell oder mit einer entsprechenden Vorrichtung ein Kunststoffgranulat (3) (vorzugsweise Mahlgut aus dem gleichen thermoplastischen Material wie das Plattenmaterial) auf die Oberfläche der Kunststoffplatte, welche später die dem Beton zugewandte Seite bildet, aufgebracht. Während des anschließenden Heizprozesses wird das Granulat unter Nutzung der im Tiefziehprozess anfallenden Prozesswärme unlösbar mit der Oberfläche der Kunststoffplatte verschweißt. Zum gleichen Zeitpunkt werden Kunststoff-Profile (2) (gleicher Thermoplast wie das Plattenmaterial) auf der Seite, welche später mit dem Schachtboden verbunden werden soll, erwärmt. Die Erwärmung kann entweder manuell (z. B. auf Heizplatten)

oder automatisch (z. B. Erfassung und Positionierung elektronisch gesteuert mittels entsprechender Handling-systeme, Erwärmung durch Heizstrahler) realisiert werden.

[0006] Nach Ablauf einer definierten Heizzeit wird die Platte, auf welcher das Kunststoffgranulat (3) durch die Strahlungswärme nun bereits aufgeschweißt wurde, wie unter [0002] beschrieben vorgestreckt und verformt. Nachdem die Stützluft abgesaugt wurde, werden die vorgewärmten Profilleisten (2) auf die Oberfläche der verformten Platte, welche nun bereits die dem Beton zugewandte Seite des Schachtbodenhalbteils (1)s bildet, manuell oder maschinell (Handling) mit einem definierten Druck aufgesetzt und verschweißen sich dabei vollflächig mit der Oberfläche des Schachtbodenhalbteils (1).

[0007] Das Aufsetzen der Profilleisten (2) muss abgeschlossen sein, bevor die Kühlung des Schachtbodenhalbteils (1) beginnt.

[0008] Die Erfindung weist gegenüber dem bisherigen Stand der Technik folgende Vorteile auf: Die vollflächige Verschweißung der Profilleisten (2) mit der rückseitigen Oberfläche des Schachtbodenhalbteils (1) erhöht die Haftzugfestigkeit gegenüber aufgeklebten oder punktgeschweißten Profilleisten - wie unter [0003] a) beschrieben - wesentlich. Durch die Verschweißung des Kunststoffgranulates (3) mit der rückseitigen Oberfläche des Schachtbodenhalbteils (1) wird ein dauerhaft stoffschlüssiger Materialverbund geschaffen, welcher die Wirksamkeit der Haftbrücken gegenüber der Beschichtung mit einem Harz-Kies-Gemisch wesentlich erhöht. Da das Aufbringen der Haftbrücken erfindungsgemäß in den Prozess des Tiefziehens integriert wird, entfallen das nachträgliche Aufkleben/ Aufschweißen der Profilleisten (2) sowie die nachträgliche Beschichtung mit dem Harz-Kies-Gemisch. Neben der Einsparung von Arbeitszeit wird mit der Erfindung gegenüber [0003] a) gleichzeitig Material (Harz, Kies) gespart. Darüber hinaus handelt es sich bei dem erfindungsgemäßen Aufbringen der Haftbrücken um einen emissionsfreien Prozess. Zum Aufschweißen der Haftbrücken wird weitestgehend die im Tiefziehvorgang vorhandene Energie genutzt.

Im Vergleich zu der unter [0003] b) beschriebenen Variante der auf der dem Abwasser zugewandten Seite des Schachtbodenhalbteils unter das Plattenmaterial eingezogenen Profilleisten wird mit der Erfindung die Überstreckung des Plattenmaterials vermieden. Durch das rückseitig aufgeschweißte Kunststoffgranulat (3) wird die Wirksamkeit der vollflächigen Verankerung des Kunststoff-Schachtbodens im Beton signifikant erhöht, da die Gefahr des Ablösens der Harz-Kiesbeschichtung, die unter [0002] a) beschrieben wurde, durch den stoffschlüssigen Verbund des Kunststoffgranulates (3) mit dem Korpus des Schachtbodenhalbteils (1) ausgeschlossen wird.

Patentansprüche

1. Haftbrücken auf Schachtböden aus thermoplastischem Kunststoff - nämlich Kunststoffgranulat (3) (vorzugsweise Mahlgut aus dem gleichen thermoplastischen Material wie das Plattenmaterial) - **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses Kunststoffgranulat (3) während des Prozesses der thermoplastischen Umformung des Schachtbodenhalbteils (1) unter Nutzung der im Tiefziehprozess anfallenden Prozesswärme auf der später dem Beton zugewandten Seite manuell oder maschinell aufgebracht wird und dadurch mit der Oberfläche des Schachtbodenhalbteils (1) verschweißt wird.
2. Haftbrücken auf Schachtböden aus thermoplastischem Kunststoff - nämlich Kunststoffprofilleisten (2) - **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Kunststoffprofilleisten (2) während des Prozesses der thermoplastischen Umformung des Schachtbodenhalbteils (1) im vorgewärmten Zustand auf der später dem Beton zugewandten Seite manuell oder maschinell aufgebracht werden und durch die Prozesswärme vollflächig mit der Oberfläche des Schachtbodenhalbteils (1) verschweißt werden.
3. Haftbrücken auf Schachtböden aus thermoplastischem Kunststoff nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese nachträglich vollflächig auf das Schachtbodenhalbteil (1) aufgeschweißt werden.

55

FIG 1a

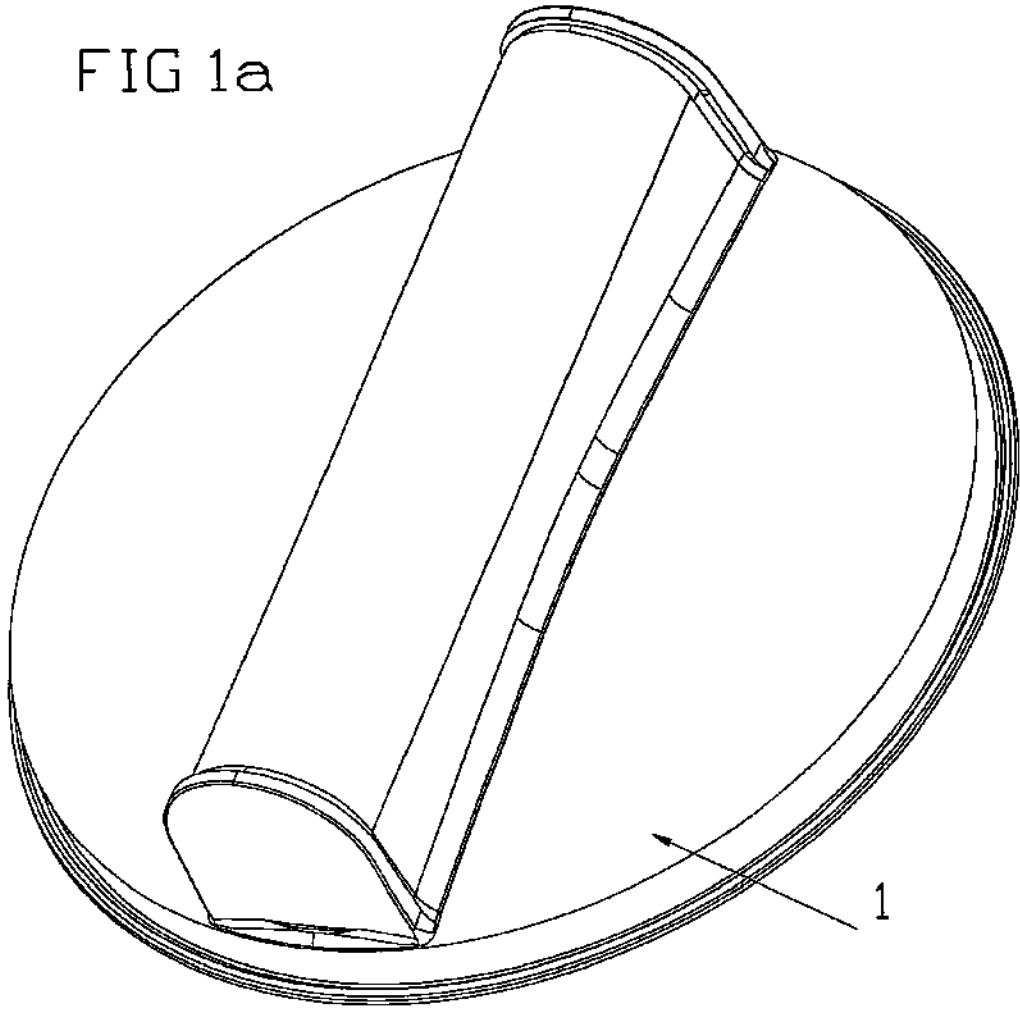


FIG 1b



FIG 1c

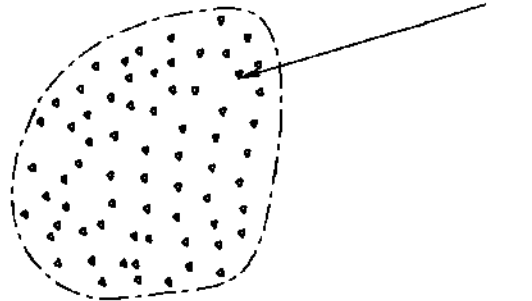


FIG 2

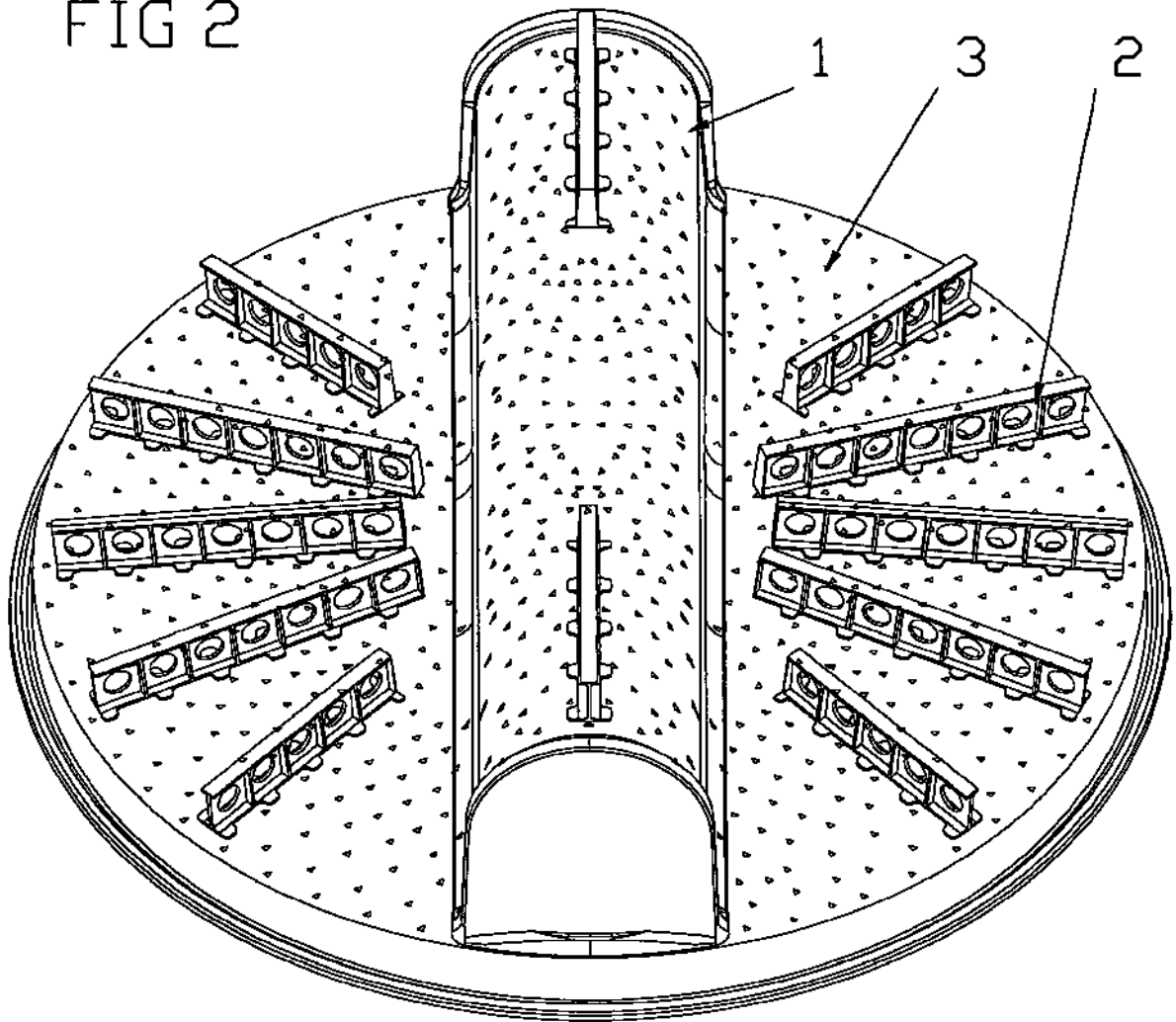


FIG 3

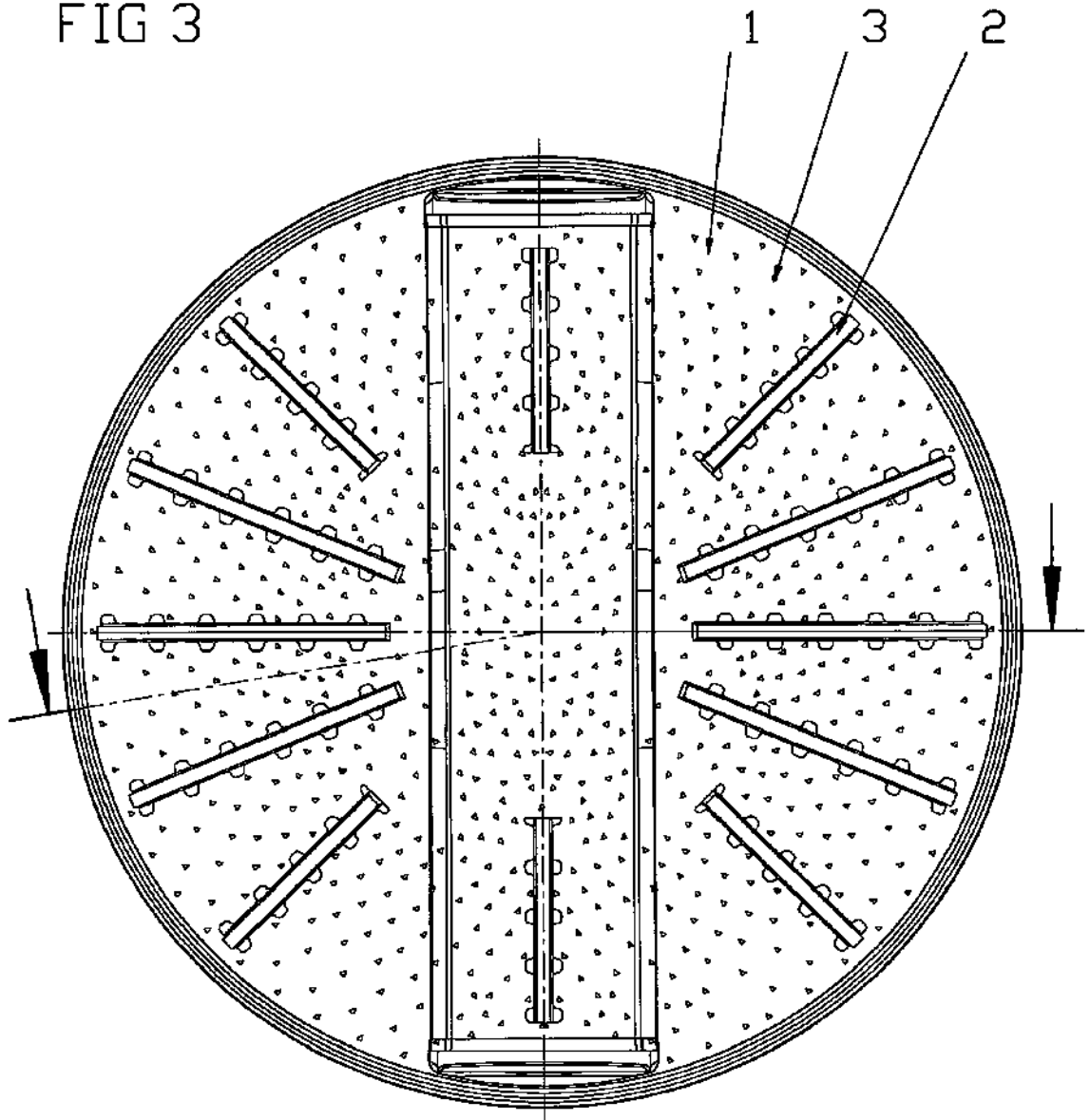


FIG 4

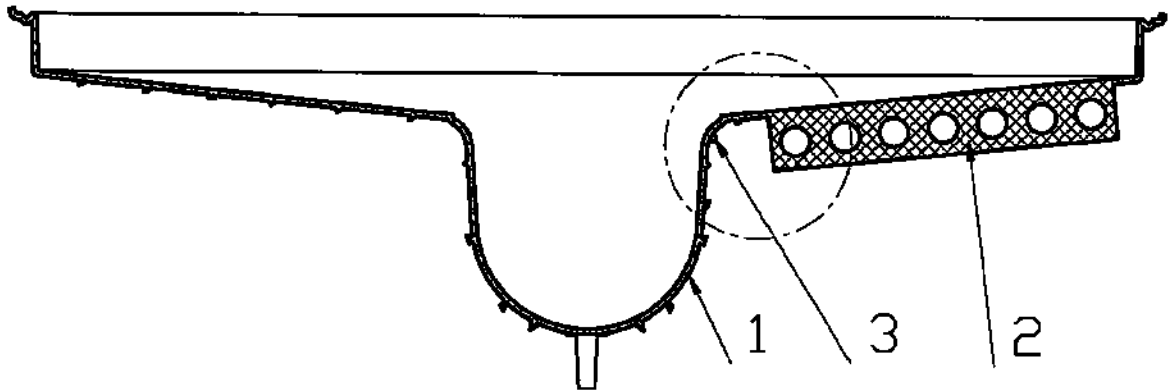
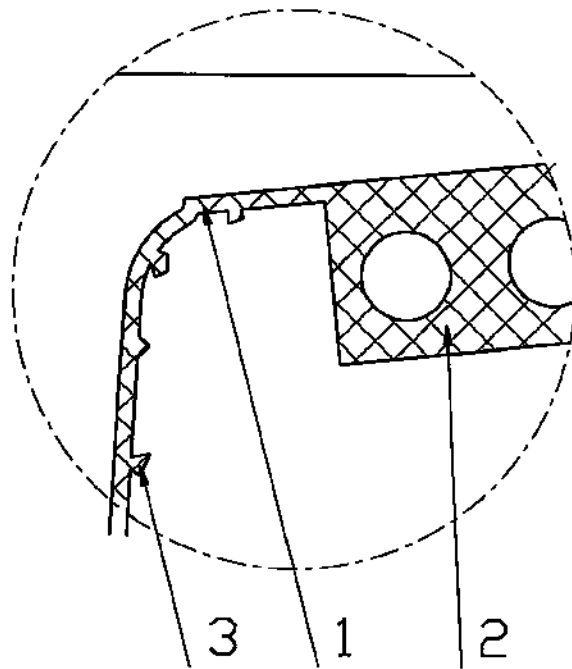


FIG 4a





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	<p>PREDL GMBH: *PREDL -Polypropylen-Schachtboden" INTERNET ARTICLE, [Online] April 2002 (2002-04), XP002414059 Gefunden im Internet: URL:http://www.predl-gmbh.de/inhalte/produkte/schachtboden/prospekt/prospekt.pdf> [gefunden am 2007-01-11] * das ganze Dokument *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-3	<p>INV. B29C65/02</p> <p>ADD. E03F5/02</p>
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B29C E03F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Januar 2007	Prüfer Dupuis, Jean-Luc
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p>		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	

2
EPO FORM 1503 (3.82) (P/M/C/X)