

19



NL Octrooicentrum

11

2009109

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **2009109**

51 Int.Cl.:  
**B65D 41/34** (2006.01) **B65D 75/58** (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: **03.07.2012**

43 Aanvraag gepubliceerd:  
-

73 Octrooihouder(s):  
**IPN IP B.V. te Houten.**

47 Octrooi verleend:  
**06.01.2014**

72 Uitvinder(s):  
**Laurens Last te Bosch en Duin.  
Paul van den Hoonard te Peachtree City,  
Georgia (US).**

45 Octrooischrift uitgegeven:  
**15.01.2014**

74 Gemachtigde:  
**Ir. H.V. Mertens c.s. te Rijswijk.**

54 **A closure assembly.**

57 A closure assembly comprising an article with a neck and a cap. The cap comprises a tamper-evident ring composed of at least two ring segments, each ring segment having a base portion and an indicator portion. The article has for each segment a boss with a catch portion having a recess. The head end of the indicator portion is arranged at a spacing radially inward from the trailing end of the adjacent base portion when the cap is in its closed position. Upon rotating the cap in opening direction by the user from its closed position for the first time the head end of the indicator portion enters the recess of the catch portion and is then prevented from further rotation of the cap in opening direction, whilst the catch portion outer wall comes in the spacing between the spaced apart head end and trailing end, the frangible bridge between the head end and trailing end breaking and the indicator portion bending, folding, and/or buckling whilst being subjected to permanent deformation upon further rotation of the cap in opening direction.

NL C 2009109

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

P31246NL00

## A CLOSURE ASSEMBLY

The present invention relates to a closure assembly and a method for the manufacturing of a closure assembly.

Closure assemblies are known with a plastic screw cap that is screwed onto a neck, e.g. of a plastic container or of a spout fitted on a collapsible pouch container. A tamper-evident ring is  
5 integrally formed as a part of the plastic screw cap.

A closure assembly according to the preamble of claim 1 is for example known from  
10 WO2012/044166.

Other examples of closure assemblies having a tamper-evident functionality are for instance disclosed in WO2009/00342, EP 1 930 248, and US 2009/0223963.

The present invention aims to provide an improved closure assembly, or at least to provide  
15 an alternative for known closure assemblies.

The present invention achieves one or more of the above-mentioned objects by providing a closure assembly according to claim 1.

20 In the inventive closure assembly the boss has a catch portion having a recess at a side of the boss facing the head end of the indicator portion and having an catch portion outer wall with an outer face that is arranged along the inner face of the base portion near the trailing end thereof when said cap is in its closed position.

The head end of the indicator portion is arranged at a spacing radially inward from the trailing  
25 end of the adjacent base portion when said cap is in its closed position, preferably the trailing end overlapping the head end in circumferential direction.

The inventive design is such that - upon rotating the cap in opening direction by the user from its closed position for the first time - the head end of the indicator portion enters the recess of the catch portion and is then prevented from further motion in opening direction of  
30 the cap, whilst the catch portion outer wall comes in the spacing between the spaced apart head end and trailing end, the frangible bridge between said head end and trailing end breaking and the indicator portion bending, folding, and/or buckling whilst being subjected to permanent deformation upon further rotation of the cap in opening direction.

Compared to the mentioned WO2012/044166 assembly the presence of the boss is basically obscured by the overlapping trailing end of the base portion of the segment, whereas in said prior art the boss is well visible in side view onto the assembly. The invention allows to embody the ring segments such that initially they appear to the user as a single continuous  
5 band in side view. This is not only aesthetically pleasing but also facilitates the user in determining whether the closure has been opened once the indicator portions have been deformed in the process and the continuity of the band is broken.

Also the invention allows for a very effective deformation of the indicator portions, as the  
10 head end thereof is caught in the recess and significant deformation must occur before the head end is able to leave the recess. This enhances the finally obtained deformation of the indicator portion and may contribute to an audible effect upon opening the cap for the first time.

15 In an advantageous embodiment the trailing end of the base portion overlaps the head end in circumferential direction when said cap is in its closed position, preferably with the frangible bridge extending substantially in radial direction between the head end and the trailing end. The latter radial arrangement allows to cause a quick and easy breakage of the bridge compared to one extending in circumferential direction. Also the frangible bridge is now  
20 hidden behind the trailing end of the base portion, which is aesthetically pleasing and also avoids premature destruction of the bridge, e.g. during storage and transport or during handling of the cap, e.g. when being screwed onto the neck of the article.

In an embodiment only a single frangible bridge is present between the head end and the  
25 base portion, as is preferred. In an advantageous embodiment said single bridge is arranged between the top (in vertical direction) of the head end and the top of the base portion, which e.g. facilitates injection moulding the cap.

In order to assure the correct position of the trailing end of the base portion, and thereby of  
30 the interconnected head end relative to the recess in the catch portion, it is preferred for the inner face of the base portion to be positioned against the outer face of the boss when the cap is in its closed position.

In a preferred embodiment the catch portion is – when seen in top view - U or C-shaped with  
35 one leg thereof being formed by the catch portion outer wall and with the recess extending in circumferential direction between said one leg and the other leg, for example the recess having a depth in circumferential direction of at least 1.5 millimeters.

In an advantageous embodiment the indicator portion is embodied to buckle inwardly towards the neck of the article when the head end is prevented by the catch portion from further rotation with the cap in opening direction, and said inwardly buckled indicator portion – upon continued rotation of the cap in opening direction – being forced to pass along its outer face thereby being folded to extent along the inner face of the base portion.

In this design - upon rotating the cap in opening direction by the user from its closed position for the first time - the indicator portion buckles inwardly towards the neck and upon continued rotation of the cap in opening direction eventually folds over against or substantially along the inner face of the base portion. This folding or doubling over preferably takes place so that the junction shows an inward fold. It will be appreciated that in the process the head end is able to become free from the catch portion but the deformation by buckling that has already been caused is such that the inwardly deformed indicator portion will then be forced to pass the boss and deform further so that eventually the indicator portion becomes folded against or along the inner face of the base portion.

In an embodiment that is designed to exhibit the above inward buckling functionality the indicator portion has a major section that extends from its head end towards the junction with the base portion, for example this major section of the indicator portion having at least 50% of the entire circumferential length of the indicator portion. It is envisaged that this major portion is arranged at a smaller radius relative to the main axis than the inner face radius of the base portion. A junction section of the indicator portion then extends between this major section and the base portion. For example the junction section is curved, e.g. as a stretched S or as an about 90° arc, between the base portion and the major portion, but other junction section embodiments, e.g. embodied as a hinge with a local thinned area, are also possible.

In a design the junction section exhibits the initial inward buckling when the head end is stopped by the catch portion.

In another design the indicator portion has a major portion that extends on the same radius as the base portion, with only the head end being arranged or embodied to extend inward from the base portion radius. Such a design can be embodied to bend or buckle outwards upon opening the cap for the first time. For example the indicator portion bends to form an outward arc with the center moving away significantly from the skirt of the cap before the head end is able to snap free from the catch portion.

If desired the indicator portion can be provided with one or more hinges, e.g. embodied as a thinned area of the portion. For example the junction section is embodied as a hinge and/or a hinge is present at a central location between the junction section and the head end, the one or more hinges facilitating the local folding of the indicator portion.

In an embodiment the lower edge of the skirt is provided with downward projecting cap abutment portions having an abutment face in circumferential direction of the cap, and the bosses are each embodied with an article abutment portion having an abutment face in circumferential direction, so that upon screwing the cap onto the neck each cap abutment

5 portion abuts with its abutment face in circumferential direction against the corresponding abutment face of an article abutment portion of the boss and thereby defines the closed position of the cap fully screwed onto the neck.

In this design the bosses perform both the task of cooperating with the head end of the indicator part and cooperating with the cap abutment portion. This integration of functions

10 allows for a compact design whilst providing sufficient stability for the boss to ensure these tasks.

In this regard it is noted that screw caps are usually screwed onto the neck using automated capping equipment with a torque controlled cap screwing device. In order to ensure that the cap is always correctly on the neck one desires to screw the cap on the neck with a

15 substantial torque. As the boss performs two functions, the plastic volume can be used diligently to obtain a stable design of the boss thereby allowing for such substantial torque.

Also this design allows to achieve the effect that, with the cap screwed against the boss as limit stop, the head end of the indicator portion lies closes in front of the recess, e.g. within at most 4 millimeters, so that very soon after starting to open the cap the head end comes into

20 engagement with the catch portion and is stopped from further motion in opening direction.

In an embodiment the abutment portion of the boss lies between the catch portion of the boss and the neck of the article. In a practical embodiment the article abutment portion is embodied as a radial rib and the catch portion as a C or U- shaped part - in top view - with

25 one leg thereof at right angles to the outward end of the rib and one leg forming the catch portion outer wall with the recess there between. The T-shaped structure of the rib with the one leg at its outward end provides significant stability with little use of plastic material.

In an embodiment each cap abutment portion extends as a semi-circular portion about the main axis and has a lower end face slanting upwards from the lower end of the abutment

30 face. This allows for a sturdy design of the cap abutment portion whilst ensuring that the lower end face passes over the bosses of the article during screwing the cap onto and from the neck.

In a preferred embodiment the article has two bosses at diametrically opposed positions relative to the neck, and the cap has two ring segments. This is e.g. advantageous for

35

assemblies with an inner diameter of the passageway in the range between 6 and 12 millimeters.

5 It will be appreciated that preferably the catch portion with the recess therein is located at a radial distance from the neck of the article, in particular in an embodiment wherein the indicator portion is designed to buckle inwardly and/or in an embodiment wherein the article abutment portion lies between the catch portion and the neck of the article.

10 It is envisaged in particular that the article is a fitment to be secured to a container body, e.g. the article is a spout, e.g. having a lower connector portion to be secured between opposed film walls of a collapsible pouch container or embodied as an annular flange to be secured around an opening in a container. e.g. a pouch container or a carton, etc.

15 In an embodiment the article is a spout having a lower connector portion to be secured between opposed film walls of a collapsible pouch container with two fins extending in opposed directions, wherein the article has two bosses that lie in a vertical plane through these fins.

20 In an embodiment the article has at least a topmost flange on the neck, the one or more flanges each protrude outwardly and extending circumferentially around the neck, wherein the bosses are raised from the topmost flange, preferably also integral directly with the neck to enhance stability, e.g. embodied with an abutment portion as described herein. In an embodiment hereof the topmost flange extends underneath at least the head end of the indicator portion when said cap is in its closed position. In this manner the flange prevents  
25 the head end from moving downward when it attempts to clear the recess of the catch portion.

30 In an embodiment the indicator portion has a major section that extends from its head end towards the junction with the base portion, for example this major section of the indicator portion having at least 50% of the entire circumferential length of the indicator portion. It is envisaged that this major portion is arranged at a smaller radius relative to the main axis than the inner face radius of the base portion. A junction section of the indicator portion then extends between this major section and the base portion. The article further has a topmost flange that extends underneath the major section of the indicator portion when said cap is in  
35 its closed position, e.g. providing guidance for the underside of the indicator portion when buckling or folding inward towards the neck.

In an embodiment with two ring segments and two bosses, an embodiment envisages that the base portion of each ring segment extends over at least 90° about the main axis. This provides a very stable structure of the base portion and in a version with an inward folding indicator portion it is ensured that the indicator portion when completely folded is outwardly obscured from side view by the longer base portion.

In an embodiment the base portion is connected to the skirt via a horizontal wall portion extending between a top of the base portion and the skirt at a height above the lower end thereof. For example the horizontal wall portion is embodied as a segment of an annulus, possibly with one or more axial holes therein, e.g. in view of saving of plastic material or in view of the injection mould design.

In an embodiment one can envisage that one or more additional breakable bridges are present between the indicator portion and the skirt of the cap.

In a practical embodiment the user does not grip the exterior side of the skirt directly but the cap is provided with an annular outer gripping portion that extends concentrically about the skirt, preferably the gripping portion being integral with the skirt via a spoke structure, e.g. including multiple radial spoke portions, the cap being embodied preferably so as to leave air passages between the gripping portion and the skirt.

The present invention also relates to a container provided with a closure assembly according to the invention, e.g. a collapsible pouch container.

The present invention also relates to a method of opening a closure assembly according to the invention.

The present invention also relates to a method of manufacturing and filling of a container comprising the steps of:

- providing a container having the article,
- filling the container via the product passage in the article,
- screwing the cap onto the neck of the article, e.g. using an automated cap screw device.

The invention will now be explained with reference to a non-limiting, preferred embodiment of the closure assembly as shown in the drawings. In the drawings:

- fig. 1 shows a closure assembly according to the invention in perspective view,
- fig. 2 the assembly of figure 1 from above,
- fig. 3 the assembly of figure 1 in vertical cross-section,

fig. 4 the spout of the assembly of figure 1 in perspective view,  
fig. 5 the spout of figure 4 from above,  
fig. 6 the spout of figure 4 in side view,  
fig. 7 the cap of the assembly of figure 1 in perspective view from above,  
5 fig. 8 the cap of the assembly of figure 1 in perspective view from below,  
fig. 9 a lower portion of the cap of figure 7,  
fig. 10 the assembly of figure 1 horizontally cut above the tamper-evident ring,  
fig. 11 the view of figure 10 from above,  
figs. 12 a - d a portion of the assembly in a view as fig. 11 in different stages during the  
10 opening of the cap for the first time, and  
fig. 13 an alternative embodiment of the indicator portion of the assembly according to the  
invention.

With reference to figures 1 – 12 now a first embodiment of a closure assembly according to  
15 the invention will be discussed.

The assembly is generally composed of two plastic components, namely an article 1 (here  
embodied as a spout) and a cap 20. In some figures the components are shown as  
assembled, in other figures each component is shown separately.

20

As is preferred the article 1 is embodied as a spout that is injection moulded as a unitary  
product in a mould.

The spout 1 is adapted to be secured with a lower connector portion 2 thereof between  
25 opposed film walls of a collapsible pouch container. The lower connector portion 2, as is  
preferred, here includes two fins 3a, b that extend in opposite directions from a central  
tubular part 2a of the lower portion 2. These fins 3a, b lie in a common imaginary vertical  
plane. The central portion 2a here is essentially circular in horizontal cross-section but other  
shapes, e.g. oval, elliptical, etc, are also possible.

30

The lower connector portion 2 is preferably heat sealed between opposed film walls of a  
pouch container. Such techniques are known in the art.

The spout 1 forms, here above the lower connector portion 2, a tubular neck 4 around a  
product passage 5 in the spout. The neck 4 has a main axis 6 and forms a mouth 7 at the top  
35 end of the product passage 5. As is known, the passage 5 extends through the lower  
connector portion to one or more lower openings 8. The figures relate to a design wherein  
the passage 5 has a diameter of about 8 millimeters.

The neck has an exterior side that is provided with screw thread formations 9, here a double screw thread formations as is preferred to provide two 180° angularly offset starting positions for the cap 20.

5 The cap 20 is injection moulded of plastic material as a unitary product.

The cap 20 is adapted to be secured on the neck 4, which can be done in an assembly line to manufacture pre-assembled assemblies as shown in figure 1. The cap 20 can also be delivered separately from the spout 1 to e.g. a company producing filled pouches. For  
10 example the spout 1 is sealed into a pouch, the pouch is filled via the passage 5 and then the cap 20 is placed on the neck 4 by an automated cap screwing device.

The cap 20 seals the product passage 5 in closed position of the cap on the neck as shown in figure 1. For removal of the cap 20 from the neck 4 by a user to open the product passage  
15 5 the user manually rotates the cap from the closed position in an opening direction, here counter clockwise as is preferred.

The cap 20 comprises a top wall 21 and a downward depending annular skirt 22. The skirt has an interior side, an exterior side, and a lower edge remote from the top wall 21.

20 The interior side of the skirt is provided with screw thread formations 23 that cooperate with the screw thread formations 11 on the neck 4.

The cap 20 comprises a tamper-evident ring 30 that is integrally moulded to the skirt 22.

25 The tamper-evident ring 30 is composed here of two ring segments 31. Each ring segment has a base portion 32 and an indicator portion 33.

The base portion 32 is connected via one or more non-frangible connector portions 34 to the skirt 22.

30

The base portion 32 extends from a trailing end 32a thereof in opening direction over a base portion angle about the main axis 6. The base portion has an inner face 32b with an inner face radius about the main axis 6.

35 The indicator portion 33 is integral with the base portion 32 at a junction 33a and extends from the junction 33a in opening direction over an indicator portion angle about the main axis 6 to a head end 35 of the indicator portion 33.

The indicator portion 33 is connected at the head end 35 thereof via an integrally moulded frangible bridge 36 to an adjacent trailing end 32a of a base portion 32 of the other ring segment 31.

- 5 The spout 1 has for each ring segment 31 of the tamper-evident ring a rotation preventing boss 15. This boss 15 is engageable with a corresponding head end 35 of an indicator portion 33 of the segment 31. The spout 1 has two bosses 15 at diametrically opposed positions relative to the neck 4.
- 10 The boss 15 has a catch portion 16 having a recess 17 at a side of the boss facing the head end 35 of the indicator portion 33 and has an catch portion outer wall 16a with an outer face 16b that is arranged along the inner face of the base portion 32 near the trailing end 32a thereof when the cap 20 is in its closed position. This can be seen e.g. in figure 10.
- 15 The head end 35 of the indicator portion 33 is arranged at a spacing radially inward from the trailing end 32a of the adjacent base portion 32 when the cap 20 is in its closed position.

As is preferred to provide the image of a continuous ring when looking from the side to the assembly, the trailing end 32a of the base portion 32 overlaps the neighboring head end 35 in circumferential direction.

20

The general cooperation of the tamper-evident ring with the bosses 15 is such that - upon rotating the cap 20 in opening direction by the user from its closed position for the first time - the head end 35 of the indicator portion 33 enters the recess 17 of the catch portion 16 (see figure 12a) and is then prevented from further rotation of the cap in opening direction. The catch portion outer wall 16a comes in the spacing between the spaced apart head end 35 and trailing end 32a of the base portion. The frangible bridge 36 between the head end 35 and the trailing end 32a breaks. Upon further rotation of the cap in opening direction the indicator portion bends, folds, and/or buckles whilst being subjected to permanent deformation (see figures 12a-d).

25

30

In figures 1 -12 it is illustrated that the invention envisages an embodiment wherein the indicator portion 33 is embodied to buckle inwardly towards the neck 4 when the head end 35 is prevented by the catch portion 16 from further rotation with the cap 20 in opening direction. In particular from figures 12a-d it can be understood that once this buckling has taken place, continued rotation of the cap in opening direction, causes the inwardly buckled indicator portion to be forced to pass along the outer face of the catch portion and thus to

35

collide with the catch portion. This forced passage along the catch portion 16 causes yet further deformation of the indicator portion such that eventually the indicator portion is folded into a shape that it extends along the inner face of the base portion 32. Of course due to some residual elasticity or otherwise the final result may not be that the indicator portion 33  
5 lies neatly against the inner face, but at least extends along the inner face 32b.

As is preferred a cap abutment portion 25 is present, most preferably as a semi-circular portion that is spaced radially inwardly from the inner face 32b, such that in its final position the indicator portion 33 is retained in the space between said portion 25 and the inner face  
10 32b of the base portion. This avoids or hinders any further access to the indicator portion 33, e.g. avoiding or countering that the portion 33 is pulled loose from the cap. It also avoids any interference of the fully deformed indicator portion with the operation of the screw thread of the cap.

15 In order to reliably achieve this inward buckling of the indicator portion, a preferred embodiment envisages that a major section 33b of the indicator portion 33 extending from the head end 35 towards the junction 33a, is arranged at a smaller radius relative to the main axis 6 than the inner face radius of the inner face 32b of the base portion 32.

As is preferred this major section has a length of at least 50% of the circumferential length of  
20 the indicator portion.

In addition to the major section the indicator portion has a junction section 33c that extends between the major section 33b and the base portion 32. This junction section 33c thus bridges the difference in diameter between the base section and the major section of the  
25 indicator portion, and is preferably curved, e.g. like a stretched S-shape as shown here.

The inward deformation of the indicator portion is due to the buckling load thereon once the catch portion of the boss 15 prevents further motion of the head end 35 in combination with the physical design of the indicator portion 33, the catch portion 16, and the junction to the  
30 base portion 32. If desired one or more thinned regions can be provided in the portion 33 and/or at the junction to enhance the inward buckling of the portion 33, e.g. with a thinned region halfway of the major section so that said region acts as a clear hinge.

The end result as far as the indicator portions 33 are concerned is that they are now  
35 effectively removed from their original position all together and, especially in side view on the assembly, are effectively hidden behind the base portions 32. They also do not stick out as they are hidden behind the base portions, which may also be seen as advantageous. Also in

a top view onto the cap 20 the indicator portions 33, which were visible at the start of the opening of the cap, will have disappeared from their original position. In fact they are now hidden underneath the connector portions 34.

5 As can be seen in figure 8 the lower edge of the skirt 22 is provided with two downward projecting cap abutment portions 25 having an abutment face 25a in circumferential direction of the cap 20.

10 The bosses 15 are each embodied with an article abutment portion 15a having an abutment face 15b in circumferential direction, so that upon screwing the cap 20 onto the neck 4 each cap abutment portion 25 abuts with its abutment face in circumferential direction against the corresponding abutment face of an abutment portion 15a of the boss 15 and thereby defines the closed position of the cap fully screwed onto the neck 4.

15 As can be seen, the abutment portion 15a of the boss 15 lies between the catch portion 16 of the boss and the neck 4 and is, as preferred, embodied as a radial rib.

20 The catch portion 16 is embodied as a C or U- shaped part in top view with one leg 16c at right angles to the rib 15a and one leg 16a forming the catch portion outer wall with the recess 17 there between.

25 The cap abutment portions 25 each extend as a semi-circular portion about the main axis 6 and each have a lower end face 25b that slants upwards in opening direction from the lower end of the abutment face. This allows the portions 25 to have sufficient strength yet pass above the bosses 15 when opening and closing the assembly.

30 The design of the abutment portions 25, 15a to act in circumferential direction is considered advantageous over a design wherein the final position of the cap 20 is determined by axially cooperation abutment faces as the accuracy of the final position is greater.

35 One other advantage of the double task design of the bosses 15 is that it can rather easily be ensured that the head ends 35 are properly aligned with the recesses 17, and also to have this aligned position with a short angular distance between the boss 15 and the neighboring head end 33. The latter allows to achieve the effect that the user experiences an immediate operation of the tamper-evident ring as soon as the cap is rotated in opening direction.

The figures also show that the spout 1 has two flanges, namely a topmost flange 17a and a lower flange 18 just above the connector portion 2a. The topmost flange 17a is located at a distance above the flange 18.

- 5 The flanges 17a, 18 each protrude outwardly from the neck and extend circumferentially around the neck. In an embodiment each flange 17a, 18 could be embodied with two flange parts, each directed away from the neck in opposite directions.

10 The bosses 15 are raised from the topmost flange 17a, are integral therewith at their lower end and are at the inner side also integral directly with the neck 4.

15 The figures shown that the topmost flange 17a extends underneath at least the head end 35 of the indicator portion when the cap is in its closed position. As is preferred, the topmost flange extends underneath the major section 33b of the indicator portion when the cap is in its closed position.

20 In the embodiment depicted here the base portion 32 of each ring segment 31 extends over at least 90° about the main axis 6. In other designs the base portion can be significantly shorter in circumferential direction, but the large length is preferred in combination with the indicator portion 33 that doubles over along the inside of the base portion. Then this folded indicator portion is effectively hidden or retained behind the longer base portion 32.

25 As can be seen the base portion 32 is connected to the skirt 22 via a horizontal wall portion 34 extending between a top of the base portion 32 and the skirt 22 at a height above the lower end thereof.

If desired one or more additional breakable bridges could be present between the indicator portion 33 and the skirt 22 of the cap.

30 The cap 20 is provided with an annular outer gripping portion 28 that extends concentrically about the skirt 22. The gripping portion 28 is integral with the skirt 22 via a spoke structure including multiple radial spoke portions 29. As shown here, the cap 20 is embodied so as to leave air passages between the gripping portion and the skirt.

35 It is preferred, and illustrated here, that the indicator portions 33 in their initial position are visible from the top end of the cap when looking through said air passages 40. This allows

the user to see whether the indicator portions 33 are still in their initial portion or not, which indicates whether or not the cap has been opened earlier.

5 In the upper left hand corner of the assembly of figure 13 an alternative embodiment of the indicator portion 33 of the assembly according to the invention is shown. Here it is envisaged that once the head end 35 is stopped by the catch portion 16, the indicator portion 33 will fold in outward direction instead of inward as discussed above with reference to figures 1 – 12. As one can see, in this embodiment the junction forms a continuation of the semi-circular shape of the base member and the major section also continues in semi-circular shape. On 10 at the head end 35 the indicator portion has a bend inwards so that the head end is aligned with the recess 17 in the catch portion 16.

To enhance the desired folding of the indicator portion 33 thinned regions 37, 38 are shown here; one at the junction with the base portion 32 and one halfway the major section of the 15 indicator portion.

One can also envisage a design wherein the base portion 32 is much shorter than depicted here, and wherein the indicator portion is much longer, e.g. extending over more than 90° about the main axis, with the base portion being shorter in circumferential direction than the 20 indicator portion. This is for example envisaged in a two segments – two bosses' version of the assembly, wherein the indicator portions bend in the opening process of the cap outwardly into the form of an arch until the stresses on the head end are such that said head end comes free of the recess in the catch portion. In a suitable design the deformation of the indicator portions will be such that permanent deformation of the indicator portions remains 25 once the cap is completely removed.

## CONCLUSIES

### 1. Afsluitsamenstel omvattende:

5 - een artikel (1) dat door spuitgieten is vervaardigd van kunststof materiaal en een buisvormige nek (4) vormt rond een produktpassage (5) in het artikel, waarbij de nek een hoofdas (6) heeft en een mond (7) vormt aan een bovineinde van de produktpassage, welke nek een buitenzijde heeft;

10 - een draaibare dop (20) die door spuitgieten is vervaardigd van kunststof materiaal en die is vastgezet op of moet worden vastgezet op de nek (4) van het artikel, waarbij de dop de produktpassage (5) in de gesloten stand van de dop op de nek afsluit, en waarbij de dop – voor het van de nek van het artikel verwijderen van de dop door een gebruiker om de produktpassage te openen – is ingericht om met de hand te worden gedraaid van de  
15 gesloten stand in een openingsrichting;

waarbij de dop (20) een bovenwand (21) en een naar beneden gerichte schort (22) omvat, welke schort een binnenzijde, een buitenzijde, en een onderste rand verwijderd van de bovenwand heeft,

20

waarbij de buitenzijde van de nek (4) en de binnenzijde van de schort (22) samenwerkende eerste en tweede schroefdraden (9,23) hebben respectievelijk op de nek en de schort,

25 waarbij de dop (20) verder een tamper-evident ring (30) omvat die integraal is gevormd met de schort, welke tamper-evident ring is samengesteld uit ten minste twee ringsegmenten (31), waarbij elk ringsegment een basisgedeelte (32) en een indicatorgedeelte (33) heeft,

30 waarbij het basisgedeelte via één of meer niet-verbreekbare verbindingsgedeelten (34) is verbonden met de schort (22), waarbij het basisgedeelte zich uitstrekt vanaf een achterste einde (32a) daarvan in openingsrichting over een basisgedeeltehoek om de hoofdas (6), waarbij het basisgedeelte een binnenvlak (32b) heeft met een binnenvlakradius om de hoofdas, en

35 waarbij het indicatorgedeelte (33) integraal is met het basisgedeelte bij een aansluiting (33a) en zich vanaf de aansluiting in openingsrichting over een indicatorgedeeltehoek om de hoofdas uitstrekt naar een kopeinde (35) van het indicatorgedeelte,

waarbij het indicatorgedeelte (33) aan het kopeinde (35) daarvan via een integraal gevormde verbreekbare brug (36) is verbonden met een naburig achterste einde (32a) van een basisgedeelte van een ander ringsegment (31),

- 5 waarbij het artikel voor elk ringsegment (31) van de tamper-evident ring een draaiingverhinderende nok (15) heeft, welke nok (15) is opgesteld om te worden aangegrepen door een overeenkomstig kopeinde van een indicatorgedeelte (33) van het segment,
- 10 waarbij de dop (20) met tamper-evident ring (30) zodanig is uitgevoerd dat bij het voor de eerste keer door de gebruiker in openingsrichting vanuit zijn gesloten stand draaien van de dop, het kopeinde (35) van het indicatorgedeelte (33) aangrijpt op de nok die dan verhindert dat het kopeinde verder beweegt in openingsrichting van de dop, waarbij de verbreekbare brug (36) tussen het kopeinde (33) en het achterste einde (32a) van het basisgedeelte
- 15 breekt, en het indicatorgedeelte onderworpen is aan permanente vervorming,

**met het kenmerk, dat**

20 de nok (15) een vanggedeelte (16) heeft met een uitsparing (17) aan een zijde van de nok die naar het kopeinde (35) van het indicatorgedeelte (33) is gericht en met een buitenste wand (16a) van het vanggedeelte met een buitenvlak (16b) dat langs het binnenvlak (32b) van het basisgedeelte is opgesteld nabij het achterste einde (32a) daarvan wanneer de dop zich in zijn gesloten stand bevindt,

25 en dat het kopeinde (35) van het indicatorgedeelte (33) op een radiale afstand naar binnen is opgesteld ten opzichte van het achterste einde (32a) van het naburige basisgedeelte wanneer de dop zich in zijn gesloten stand bevindt,

30 zodat – bij het voor de eerste keer door de gebruiker in openingsrichting vanuit zijn gesloten stand draaien van de dop (20) – het kopeinde (35) van het indicatorgedeelte in de uitsparing (17) van het vanggedeelte komt en dan is verhinderd om verder te bewegen in openingsrichting van de dop, terwijl de buitenwand (16a) van het vanggedeelte in de ruimte tussen de van elkaar vandaan gelegen kopeinde (35) en achterste einde (32a) komt, waarbij de verbreekbare brug (36) tussen het kopeinde en het achterste einde verbreekt en het

35 indicatorgedeelte (33) buigt, vouwt, en/of knikt terwijl het is onderworpen aan permanente vervorming bij verdere rotatie van de dop (20) in openingsrichting.

2. Afsluitsamenstel volgens conclusie 1, waarbij het achterste einde (32a) van het basisgedeelte in omtreksrichting overlapt met het kopeinde (35) wanneer de dop zich in zijn gesloten stand bevindt, waarbij bij voorkeur de verbreekbare brug (36) zich in hoofdzaak in radiale richting tussen het kopeinde en het achterste einde uitstrekt.

5

3. Afsluitsamenstel volgens conclusies 1 of 2, waarbij het binnenvlak (32b) van het basisgedeelte (32) tegen het buitenvlak (16b) van het vanggedeelte van de nok (15) ligt wanneer de dop zich in zijn gesloten stand bevindt.

10

4. Afsluitsamenstel volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het vanggedeelte (16) in bovenaanzicht U- of C-vormig is met één been daarvan gevormd door de buitenwand (16a) van het vanggedeelte en met de uitsparing (17) zich uitstrekkend in omtreksrichting tussen dat ene been en het andere been (16c), bijvoorbeeld heeft de uitsparing een diepte in de omtreksrichting van tenminste 1,5 millimeter.

15

5. Afsluitsamenstel volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het indicatorgedeelte (33) is ingericht om naar binnen te knikken naar de nek (4) van het artikel wanneer het kopeinde (35) door het vanggedeelte wordt verhinderd om met de dop in openingsrichting te draaien, en waarbij het naar binnen geknikte indicatorgedeelte – bij voortgezette rotatie van de dop in openingsrichting – gedwongen langs het buitenvlak van het vanggedeelte (16) passeert en daardoor wordt gevouwen om zich langs het binnenvlak van het basisgedeelte uit te strekken.

20

6. Afsluitsamenstel volgens conclusie 5, waarbij vanaf het kopeinde (35) naar de aansluiting (33a) een hoofdsectie (33b) van het indicatorgedeelte, bijvoorbeeld een sectie met tenminste 50 % van zijn omtrekslengte of van de indicatorgedeeltehoek, op een kleinere straal ten opzichte van de hoofdas (6) is opgesteld dan het binnenvlak (32b) van het basisgedeelte (32), waarbij een aansluitsectie (33c) van het indicatorgedeelte (33) zich tussen de hoofdsectie en het basisgedeelte uitstrekt, bijvoorbeeld gekromd,

30

zodat het indicatorgedeelte (33) naar binnen knikt naar de nek en bij voortgezette rotatie van de dop in openingsrichting onder dwang langs het buitenvlak van het vanggedeelte (16) passeert en daardoor gevouwen wordt om zich in hoofdzaak langs het binnenvlak (32b) van het basisgedeelte (32) uit te strekken.

35

7. Afsluitsamenstel volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de onderrand van de schort (22) is voorzien van naar beneden uitstekende

dopaanslaggedeelten (25) die elk een aanslagvlak (25a) in omtreksrichting van de dop hebben,

5 en waarbij de nokken (15) elk zijn ingericht met een artikelaanslaggedeelte (15a) die elk een aanslagvlak in omtreksrichting hebben, zodat bij het op de nek (4) schroeven van de dop elk dopaanslaggedeelte aankomt met zijn aanslagvlak in omtreksrichting tegen het bijbehorende aanslagvlak van een artikelaanslaggedeelte van de nok en daardoor de gesloten stand van de dop die volledig op de nek is geschroefd definieert.

10 8. Afsluitsamenstel volgens conclusie 7, waarbij het aanslaggedeelte (15a) van de nok tussen het vanggedeelte (16) van de nok en de nek (4) van het artikel ligt, waarbij bij voorkeur het aanslaggedeelte is uitgevoerd als een radiale ribbe (15a) en het vanggedeelte als een C- of U-vormig deel in bovenaanzicht met één been (16c) in hoofdzaak dwars op de ribbe en één been die de buitenwand (16a) van het vanggedeelte vormt met de uitsparing  
15 (17) tussen de benen.

9. Afsluitsamenstel volgens conclusie 7 of 8, waarbij elk dopaanslaggedeelte (25a) zich als een halfcirkelvormig gedeelte om de hoofdas uitstrekt en een onderste eindvlak (25b) heeft dat schuin naar boven loopt vanaf het onderste einde van het aanslagvlak (25a).

20

10. Afsluitsamenstel volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het artikel twee nokken (15) heeft op diametraal tegenover elkaar gelegen posities ten opzichte van de nek, en waarbij de dop twee ringsegmenten (31) heeft.

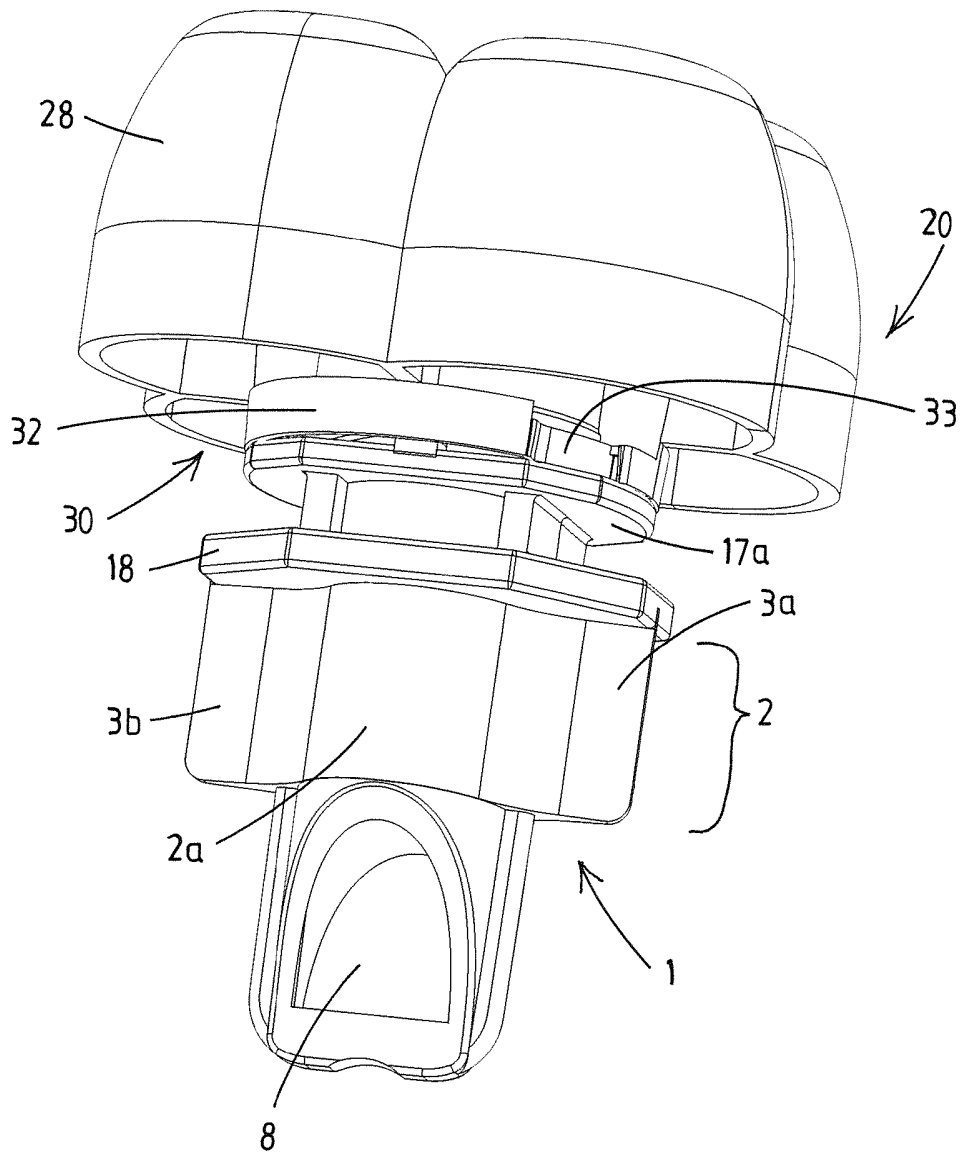
25 11. Afsluitsamenstel volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het artikel (1) een aansluitstuk is om te worden vastgezet op het lichaam van een houder, waarbij bijvoorbeeld het artikel een spout is, bijvoorbeeld met een onderste  
30 verbindingsgedeelte (2) om te worden bevestigd tussen tegenover elkaar gelegen foliewanden van een als samenklapbare zak uitgevoerde container of een onderste omtreksplaatgedeelte dat wordt vastgelast aan een paneel van een container, bijvoorbeeld van een kartonnen pak.

12. Afsluitsamenstel volgens conclusies 10 en 11, waarbij het artikel een spout is met een  
35 onderste verbindingsgedeelte dat twee vinnen (3a,b) heeft die zich in tegenovergestelde richtingen uitstrekken, en waarbij de nokken (15) in een verticaal vlak door die vinnen liggen.

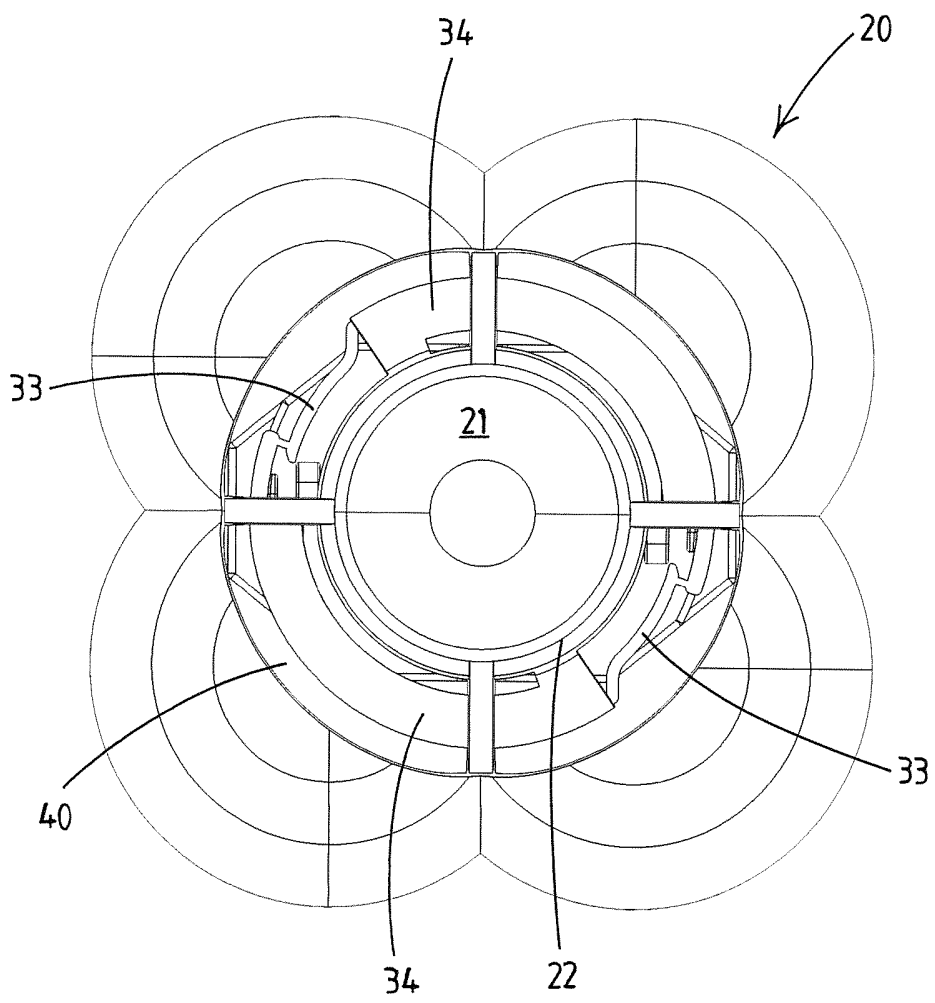
13. Afsluitsamenstel volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het artikel (1) een bovenste flens (17a) op de nek heeft, welke één of meer flensen elk naar buiten uitsteken en zich in omtreksrichting rond de nek uitstrekken, en waarbij de nokken (15) vanaf de bovenste flens naar boven zijn gericht, bij voorkeur ook integraal direct met de nek (4).
14. Afsluitsamenstel volgens conclusie 13, waarbij de bovenste flens (17a) zich onder tenminste het kopeinde (35) van het indicatorgedeelte (33) uitstrekt wanneer de dop zich in zijn gesloten stand bevindt.
15. Afsluitsamenstel volgens conclusies 6 en 13, waarbij de bovenste flens (17a) zich onder de hoofdsectie (33b) van het indicatorgedeelte uitstrekt wanneer de dop zich in zijn gesloten stand bevindt.
16. Afsluitsamenstel volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het basisgedeelte (32) van elk ringsegment zich over tenminste 90° om de hoofdas uitstrekt.
17. Afsluitsamenstel volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het basisgedeelte (32) via een horizontaal wandgedeelte (34) is verbonden met de schort, welk wandgedeelte zich tussen een bovenzijde van het basisgedeelte en de schort uitstrekt op een hoogte boven het onderste einde daarvan.
18. Afsluitsamenstel volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij één of meer additionele verbreekbare bruggen aanwezig zijn tussen het indicatorgedeelte en de schort van de dop.
19. Afsluitsamenstel volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de dop is voorzien van een ringvormig buitenste grijpgedeelte (28) dat zich in hoofdzaak concentrisch om te schort (22) uitstrekt, waarbij het grijpgedeelte bij voorkeur integraal is met de schort via een spakenconstructie, bijvoorbeeld met meerdere radiale spaakgedeelten (29), waarbij de dop bij voorkeur is ingericht om luchtpassages (40) met open einden achter te laten tussen het grijpgedeelte en de schort.
20. Houder voorzien van een afsluitsamenstel volgens één of meer van de voorgaande conclusies, bijvoorbeeld een als samenklapbare zak uitgevoerde houder.

21. Werkwijze voor het vervaardigen en vullen van een houder volgens conclusie 20, omvattende de stappen van:

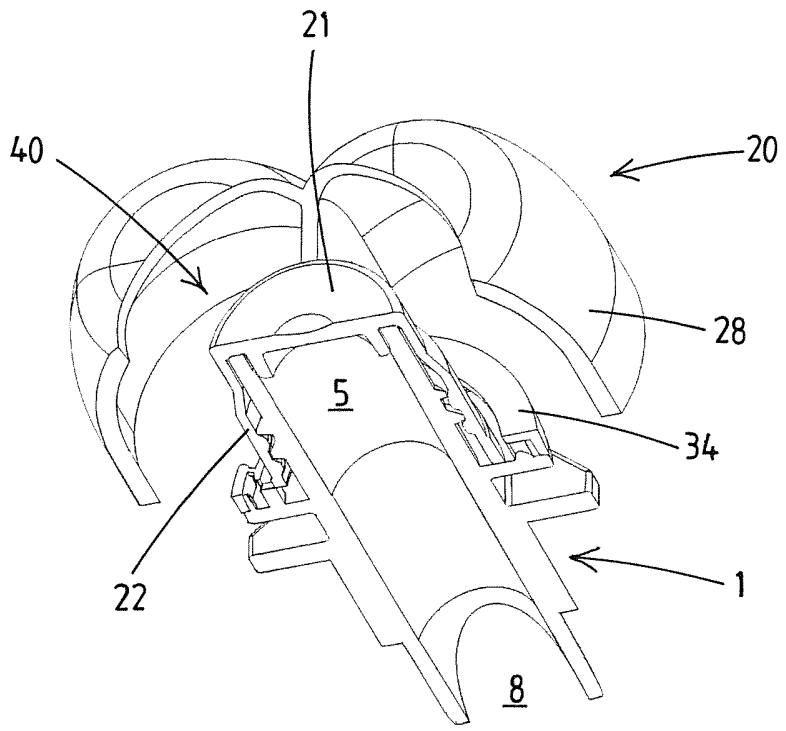
- het verschaffen van een container met het artikel,
- het vullen van de container via de produktpassage in het artikel,
- 5 - het op de nek van het artikel schroeven van de dop.



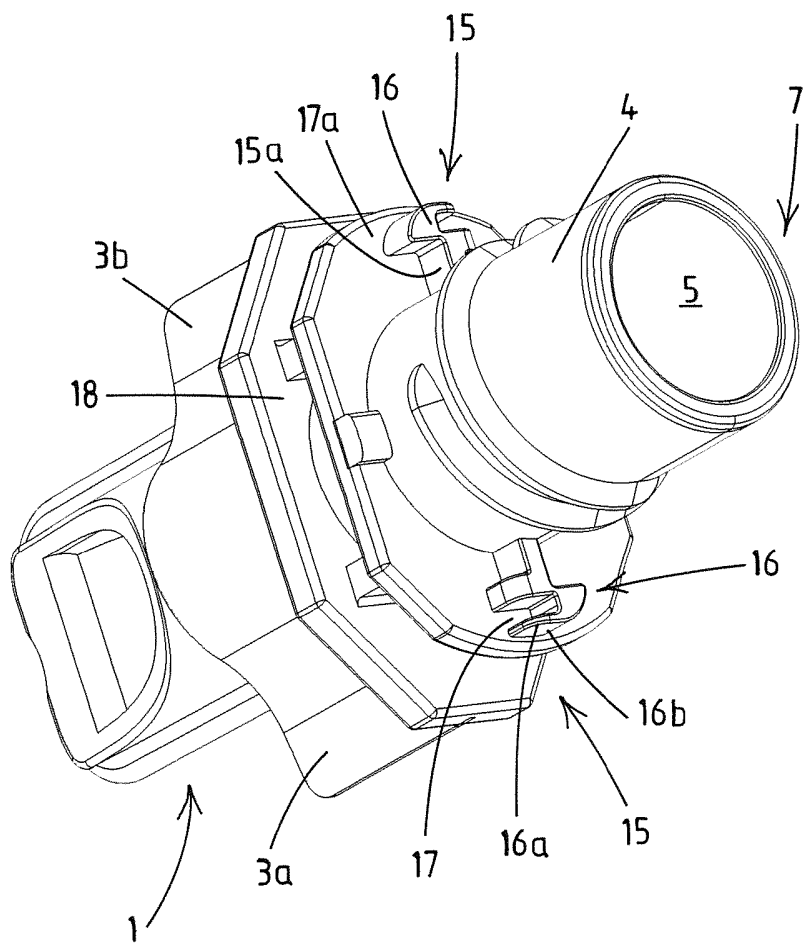
**Fig.1**



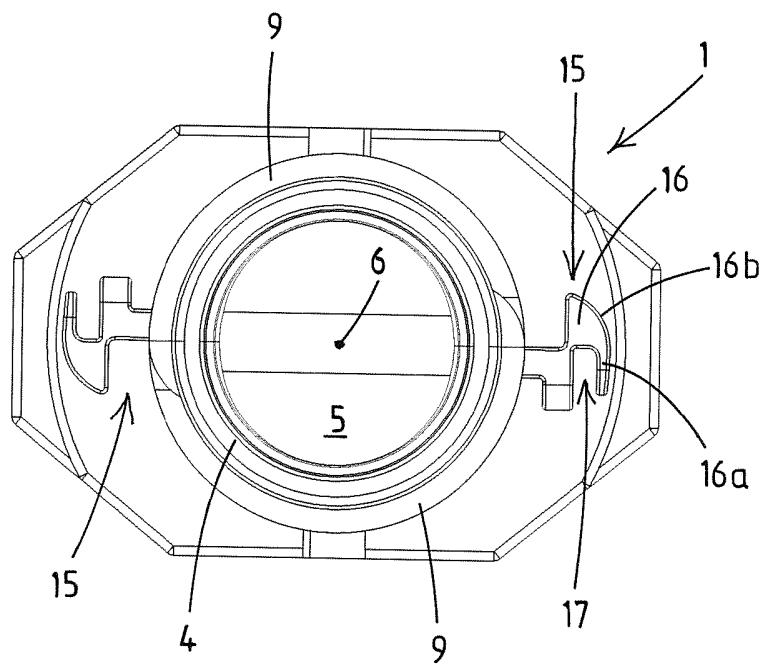
**Fig.2**



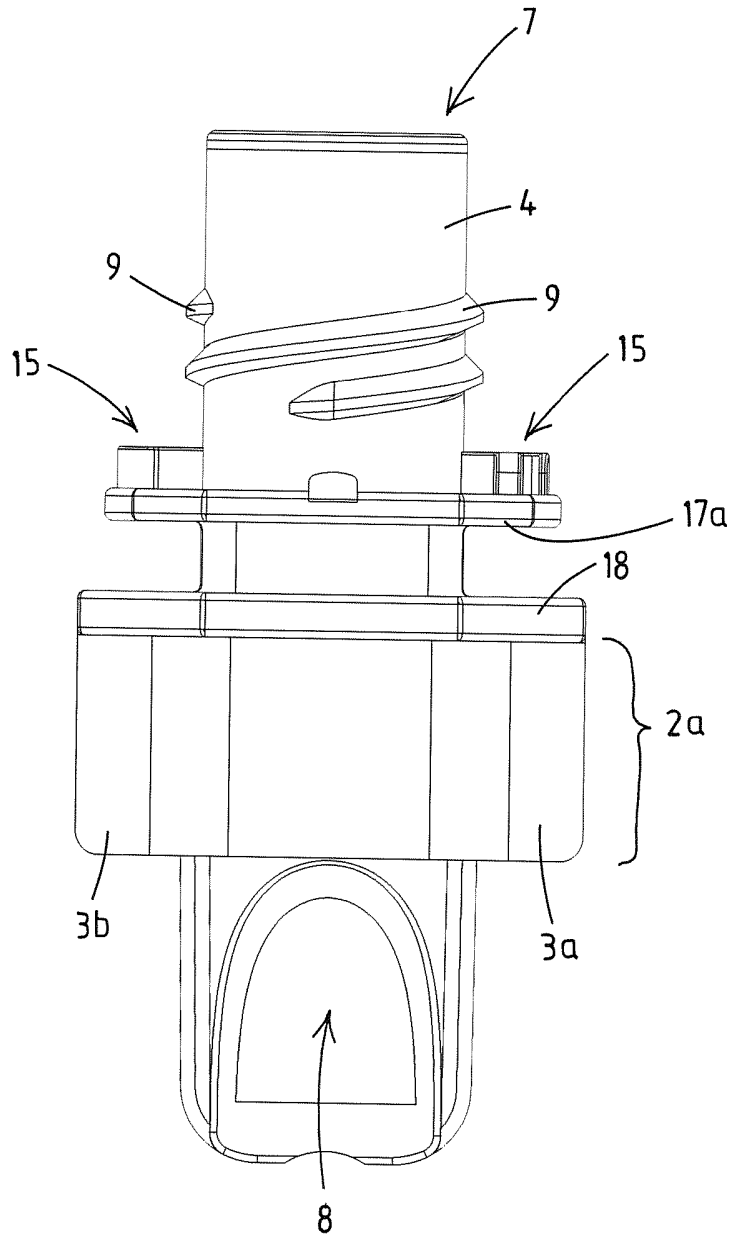
**Fig.3**



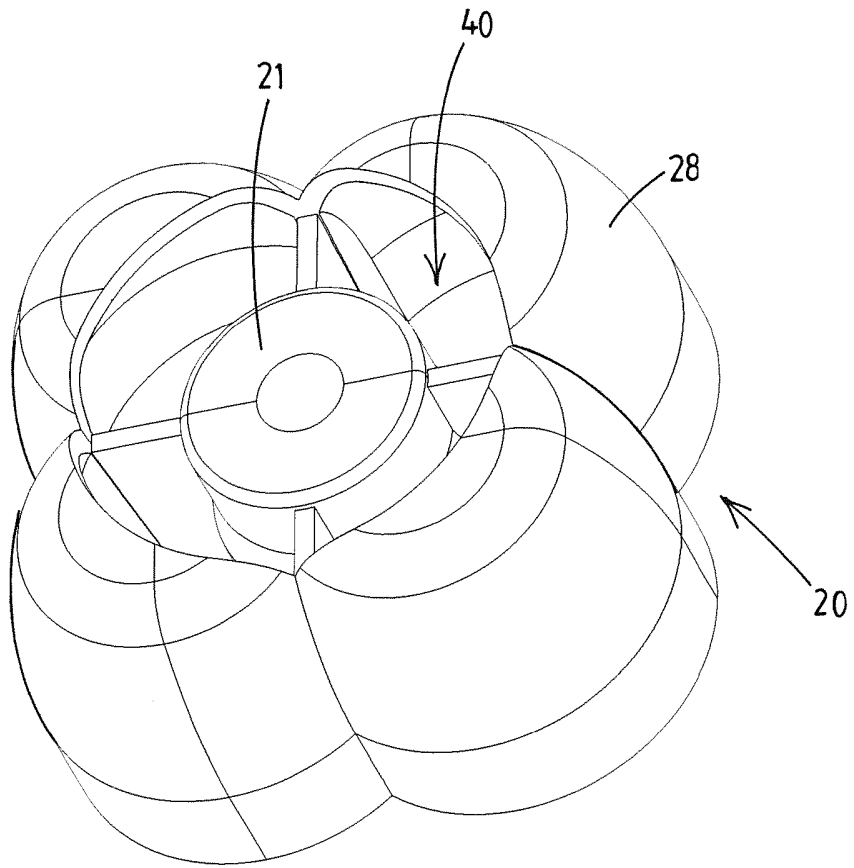
**Fig.4**



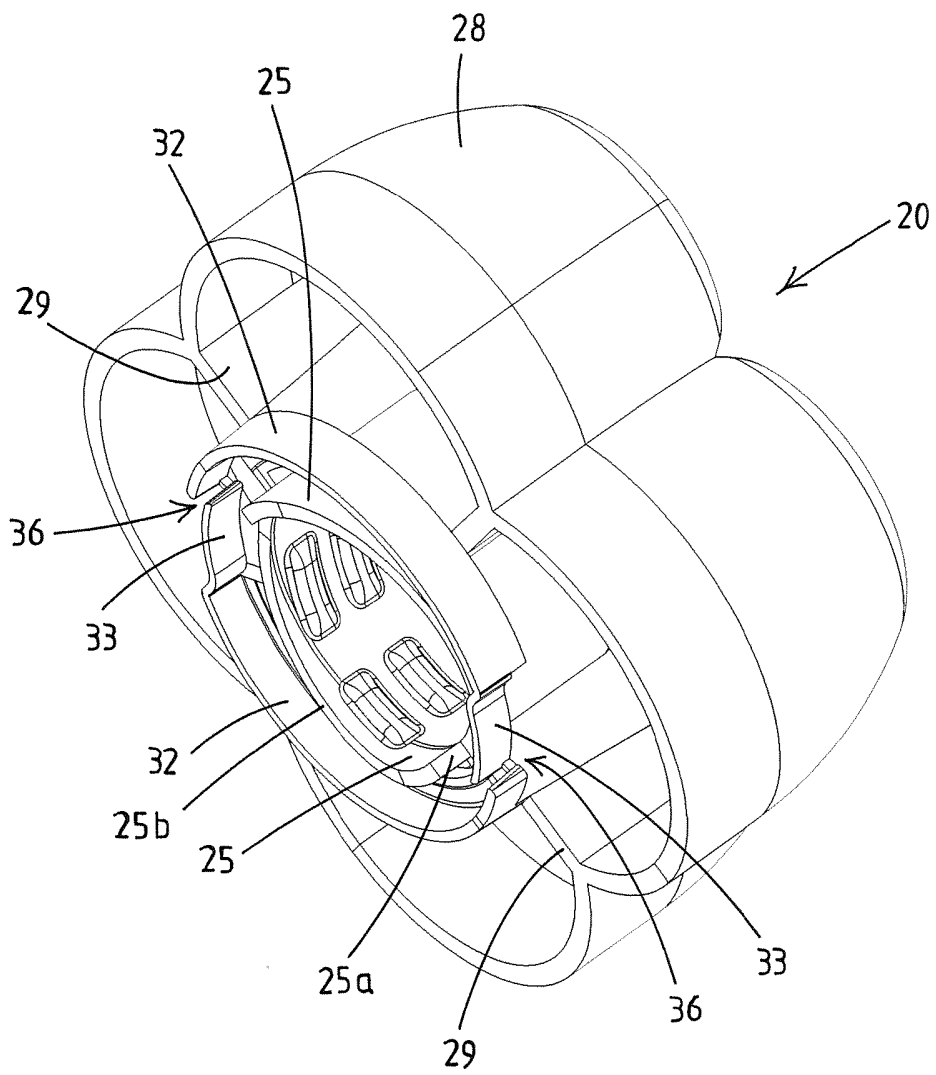
**Fig.5**



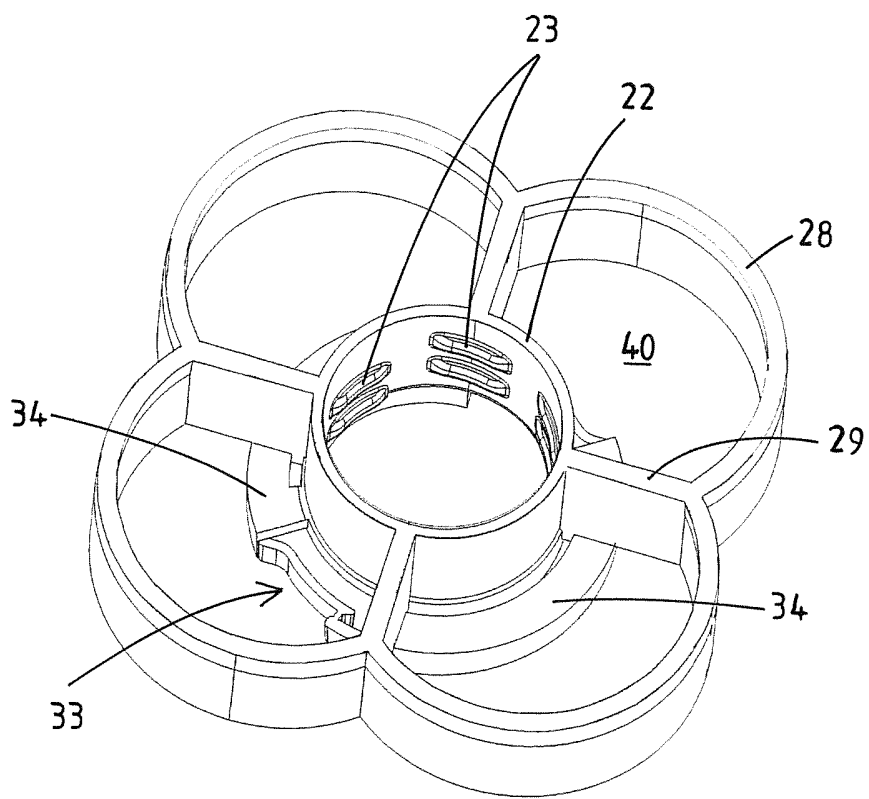
**Fig.6**



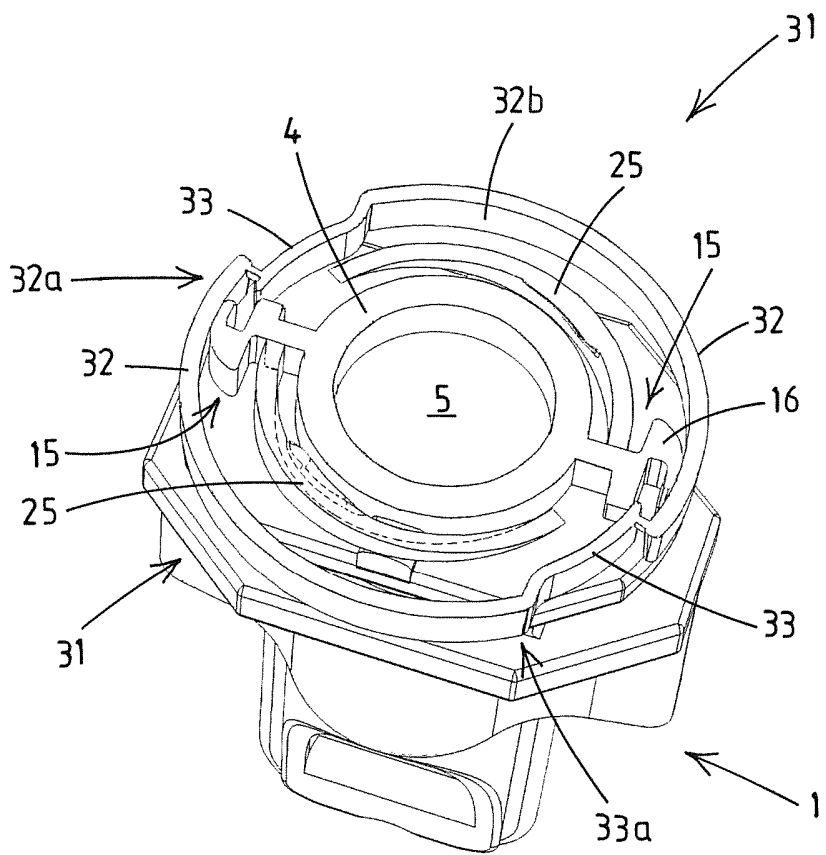
**Fig.7**



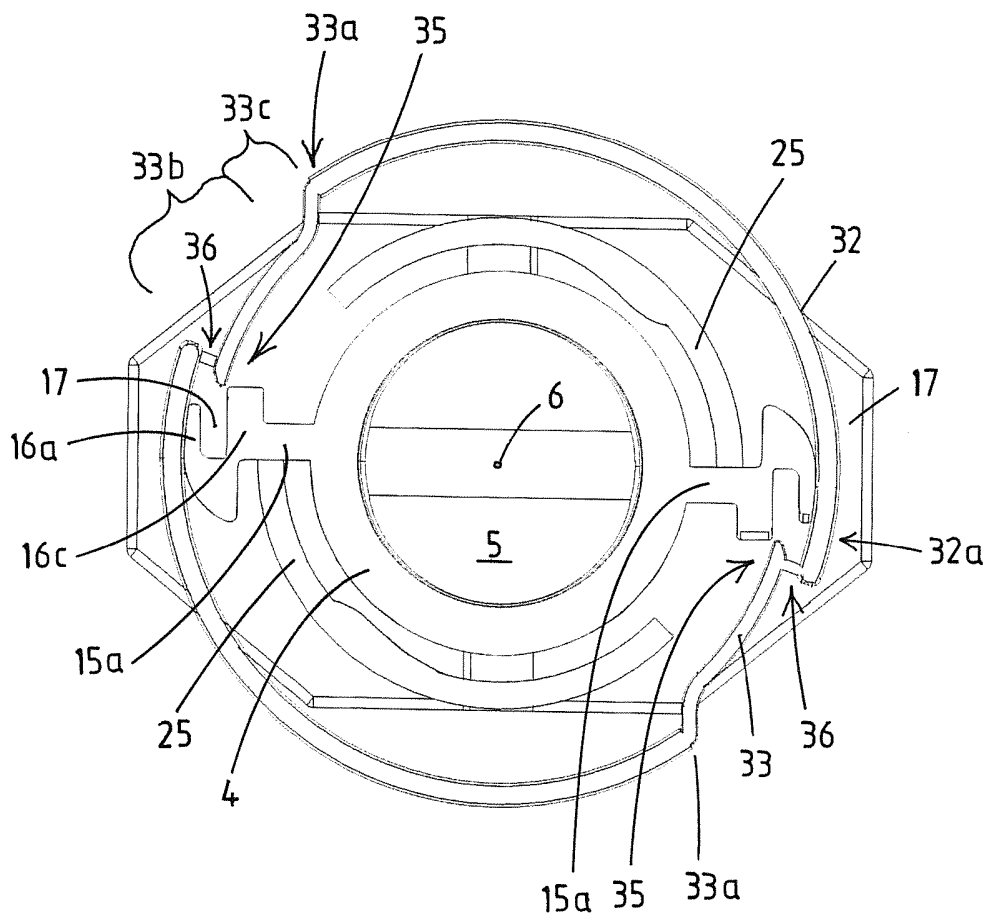
**Fig.8**



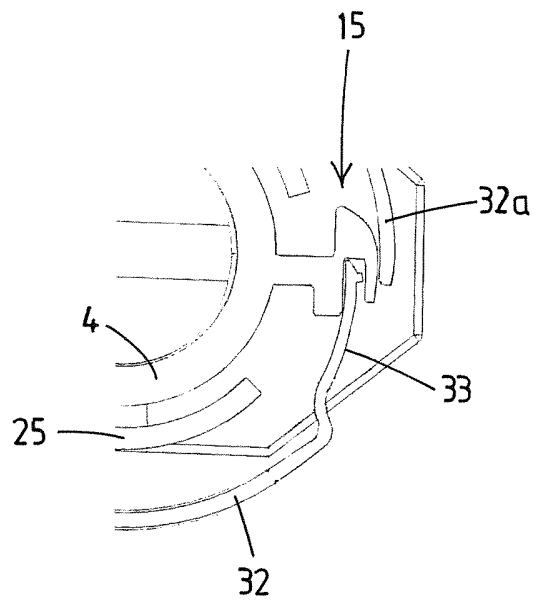
**Fig.9**



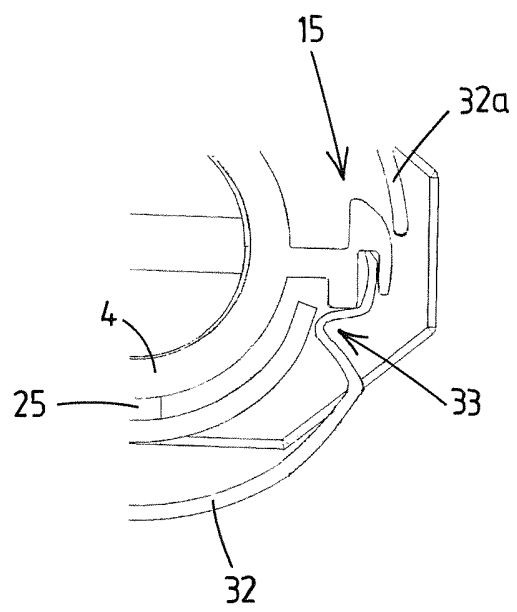
**Fig.10**



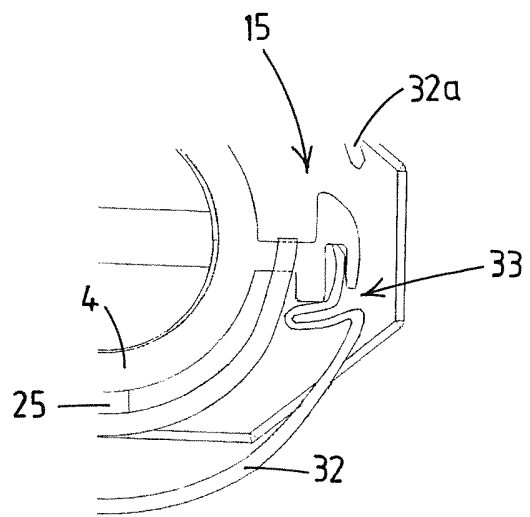
**Fig.11**



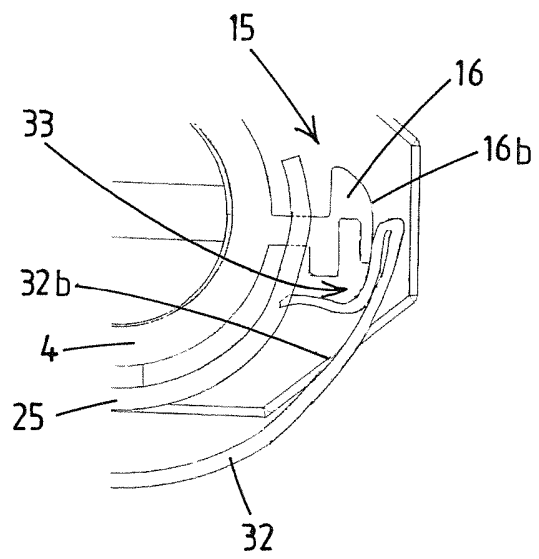
**Fig.12a**



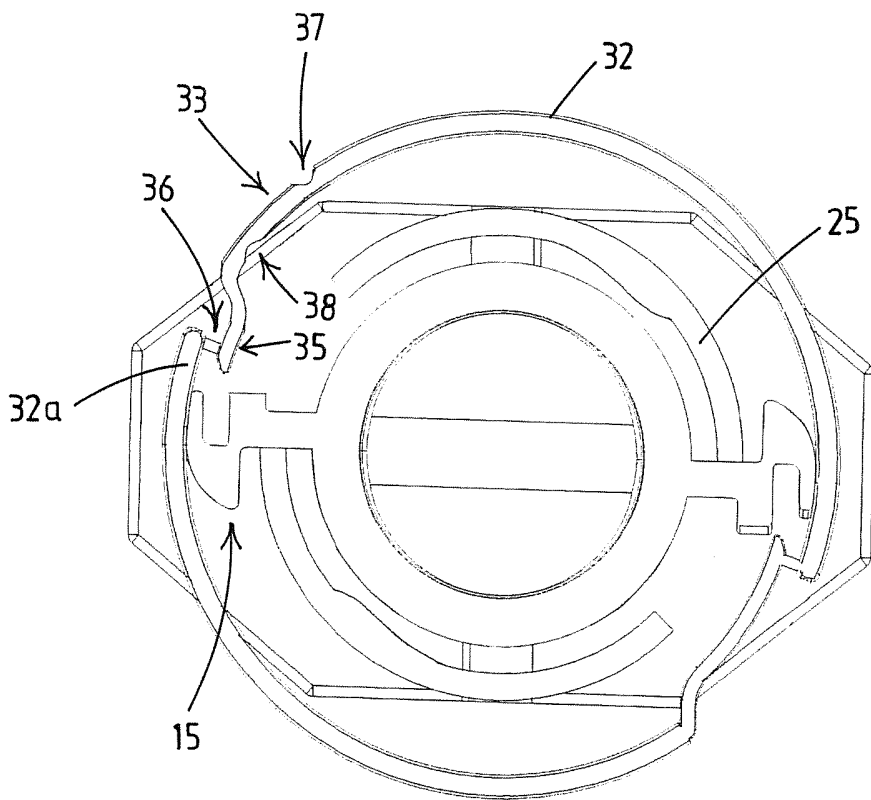
**Fig.12b**



**Fig.12c**



**Fig.12d**



**Fig.13**

# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE  <b>P31246NL00/HJB</b>
Nederlands aanvraag nr.  <b>2009109</b>	Indieningsdatum  <b>03-07-2012</b>
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam)  <b>IPN IP B.V.</b>	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type  <b>15-09-2012</b>	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.  <b>SN 58828</b>
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)  <b>B65D41/34</b> <b>B65D75/58</b>	
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
<b>IPC</b>	<b>B65D</b>
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/>	<b>GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV. <input type="checkbox"/>	<b>GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek  
NL 2009109

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
INV. B65D41/34 B65D75/58  
ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

**B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK**

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)  
B65D

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)  
EPO-Internal, WPI Data

**C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN**

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A,D	WO 2012/044166 A1 (IPN IP B V; LAST LAURENS [NL]; VAN DER MOLEN PETER JAN [NL]; GEBBINK J) 5 april 2012 (2012-04-05) in de aanvraag genoemd * het gehele document *	1-21
A,D	WO 2009/000342 A1 (GEORG MENSCHEN GMBH & CO KG [DE]; ALBERS MARTIN [DE]; HEUKAMP WOLFGANG) 31 december 2008 (2008-12-31) in de aanvraag genoemd * het gehele document *	1,20,21
A,D	US 2009/223963 A1 (BISIO LUIGI [IT]) 10 september 2009 (2009-09-10) in de aanvraag genoemd * het gehele document *	1,20,21
	----- -/--	

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

"L" om andere redenen vermelde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorrangdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"T" na de indieningsdatum of de voorrangdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

"&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

21 februari 2013

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Mans-Kamerbeek, M

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek  
NL 2009109

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP 0 511 502 A2 (GUALA SPA [IT] GUALA SPA [US]) 4 november 1992 (1992-11-04) * samenvatting; figuren 1-6 * -----	1

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
 RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
 VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
 de stand van de techniek

NL 2009109

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 2012044166	A1	05-04-2012	GEEN
-----			
WO 2009000342	A1	31-12-2008	DE 102007029541 A1 08-01-2009
			EP 2139785 A1 06-01-2010
			RU 2010102063 A 27-07-2011
			US 2010213213 A1 26-08-2010
			WO 2009000342 A1 31-12-2008
-----			
US 2009223963	A1	10-09-2009	CA 2667590 A1 02-05-2008
			EP 2076448 A1 08-07-2009
			JP 2010507540 A 11-03-2010
			RU 2009119978 A 10-12-2010
			US 2009223963 A1 10-09-2009
			WO 2008050361 A1 02-05-2008
-----			
EP 0511502	A2	04-11-1992	AT 137188 T 15-05-1996
			BR 9201556 A 01-12-1992
			DE 69210083 D1 30-05-1996
			EP 0511502 A2 04-11-1992
			IT 1247435 B 14-12-1994
			JP 5124669 A 21-05-1993
			US 5244107 A 14-09-1993
-----			

## WRITTEN OPINION

File No. SN58828	Filing date ( <i>day/month/year</i> ) 03.07.2012	Priority date ( <i>day/month/year</i> )	Application No. NL2009109
International Patent Classification (IPC) INV. B65D41/34 B65D75/58			
Applicant IPN IP B.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- Box No. I    Basis of the opinion
- Box No. II    Priority
- Box No. III    Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- Box No. IV    Lack of unity of invention
- Box No. V    Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- Box No. VI    Certain documents cited
- Box No. VII    Certain defects in the application
- Box No. VIII    Certain observations on the application

	Examiner Mans-Kamerbeek, M
--	-------------------------------

**WRITTEN OPINION****Box No. I Basis of this opinion**

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
  - a. type of material:
    - a sequence listing
    - table(s) related to the sequence listing
  - b. format of material:
    - on paper
    - in electronic form
  - c. time of filing/furnishing:
    - contained in the application as filed.
    - filed together with the application in electronic form.
    - furnished subsequently for the purposes of search.
3.  In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

**Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

## 1. Statement

Novelty	Yes: Claims	1-21
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	1-21
	No: Claims	
Industrial applicability	Yes: Claims	1-21
	No: Claims	

## 2. Citations and explanations

**see separate sheet**

**Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

Reference is made to the following documents:

- D1 WO 2012/044166 A1 (IPN IP B V; LAST LAURENS [NL]; VAN DER MOLEN PETER JAN [NL]; GEBBINK J) 5 april 2012 (2012-04-05) in de aanvraag genoemd

D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses a closing assembly according to the preamble of claim 1.

The subject-matter of claim 1 therefore differs among others, from this known assembly in that the head of the indicator portion is radially set inwardly and is caught in a recess of the catch portion when the cap is twisted off, and is therefore new.

The problem to be solved by the present invention may be regarded as providing for a better/clearer tamper-indication as well as at the same time making the assembly aesthetically more pleasing.

The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step for the following reasons: even though the construction of catching a head portion in a recess to allow for deformation is known in the art, it is not known, nor obvious, to do so in combination with a radially inwardly offset head part, which causes quicker and easy breakage of the bridge and significant deformation. On top of that, it allows for an overlapping trailing end of the base portion to obscure the boss and to have the ring segments appear as a single continuous band.

The same reasoning applies to corresponding independent claim 21, which is therefore also considered new and inventive.

Claims 2-20 are dependent on claim 1 and as such also meet the requirements of novelty and inventive step.