

nicht, da der Stützdorn auch in diesem Fall mit seinem Stützbereich jeweils im momentanen Schneidbereich, insbesondere direkt, an der Mantelinnenfläche anliegt.

[0036] In beiden Fällen bildet der nach innen gefaltete Teil des Sicherungsringes letztlich einen innenseitig am Mantel umlaufenden Vorsprung, welcher als ringartiger und gegebenenfalls unterbrochener Falz ausgebildet ist. Der Falz hintergreift beim Aufsetzen auf den Behälter, z.B. auf einen Flaschenhals, einen am Behälter ausgebildeten Wulst und sperrt somit den Sicherungsring im Sinne eines Widerhakens gegen ein Abziehen sperrt. Damit kann sichergestellt werden, dass der Sicherungsring am Behälter verbleibt, wenn der Grundteil der Verschlusskappe vom Sicherungsring ganz oder teilweise getrennt wird, d.h. die von der Schlitzgeometrie bereitgestellte Sollbruchstelle gebrochen wird.

[0037] Statt durch einen nach innen gefalteten Teils des Sicherungsringes kann der Vorsprung auch durch einen verdickten Mantelabschnitt gebildet sein. Es erübrigt sich in diesem Fall das Falten des Mantelabschnittes. Die Schlitzgeometrie kann aber auf dieselbe Weise erzeugt werden wie bei den Varianten mit Falz.

[0038] Die Erfindung betrifft weiter auch ein Verfahren zur Herstellung einer Verschlusskappe für einen Behälter mit einer Anordnung wie vorliegend beschrieben, umfassend folgende Schritte:

a) Bereitstellen eines Verschlusskappenrohlings;

b) Herstellen eines Sicherungsringes durch Erzeugen einer Schlitzgeometrie im Mantel des Verschlusskappenrohlings in einem Schneidvorgang durch Abwälzen des Mantels entlang einer sich entlang einer Schneidstrecke erstreckenden Schneidklinge eines stationären Schneidmessers, deren Schneidenverlauf der zu erzeugenden Schlitzgeometrie entspricht, wobei während des Abwälzens der Mantel durch einen Stützdorn gestützt wird, welcher um eine senkrecht zur Schneidstrecke orientierte Drehachse drehbar gelagert ist, wobei in einem Stützabschnitt des Stützdorns, welcher während des Schneidvorgangs der Schneidklinge gegenüberliegt und mit welchem der Stützdorn in einem momentanen Schneidbereich, insbesondere direkt, an einer Mantelinnenfläche des Mantels anliegt, eine Nutgeometrie ausgebildet ist, welche der zu erzeugenden Schlitzgeometrie entspricht, und wobei eine Drehbewegung des Stützdorns mit einem Vorschub des Mantels entlang der Schneidstrecke synchronisiert erfolgt, und

[0039] Insbesondere wird vor oder nach dem Herstellen des Sicherungsringes durch Erzeugung einer Schlitzgeometrie gemäss Schritt b) ein nach innen gefalteter Abschnitt des Mantels erzeugt.

[0040] Wird der nach innen gefaltete Abschnitt vor dem

Herstellen des Sicherungsringes erzeugt, kann eine Nachbearbeitung der bereits geschnittenen Verschlusskappe entfallen. Wird der nach innen gefaltete Abschnitt erst nach dem Herstellen des Sicherungsringes erzeugt, wird der Verschlusskappenrohling in ungefaltetem Zustand bereitgestellt. Nach dem Herstellen des Sicherungsringes durch Erzeugung der Schlitzgeometrie in der erfindungsgemässen Vorrichtung wird die Verschlusskappe mit der eingebrachten Schlitzgeometrie der Vorrichtung zur Erzeugung eines gefalteten Abschnitts zugeführt. In dieser wird der mittels der erzeugten Schlitzgeometrie hergestellte Sicherungsring ausgehend vom Mantel der Verschlusskappe nach innen gefaltet.

[0041] Unter einem ungefalteten Mantel des Verschlusskappenrohlings wird hierbei verstanden, dass der Mantel in radialer Richtung einlagig ausgebildet ist, d.h. dass keine Abschnitte des Mantels in einer Richtung senkrecht zur Drehachse des Stützdorns überlappend angeordnet sind.

[0042] Indem erfindungsgemäss der Stützdorn im momentanen Schneidbereich mit dem Stützbereich, insbesondere direkt, an einer Mantelinnenfläche des Mantels anliegt, ist der Mantel während des Schneidvorgangs vom Stützdorn unterstützt. Der Stützbereich bildet somit eine wohldefinierte Schneidunterlage zur Erzeugung der Schlitzgeometrie. Insbesondere kann die Schneidklinge vollständig durch den Mantel hindurchdringen und z.B. in die Nutgeometrie eingreifen, ohne dass andere Teil der Verschlusskappe oder des Stützdorns beschädigt werden können. Die Synchronisierung der Drehbewegung mit dem Vorschub des Mantels entlang der Schneidstrecke erfolgt dabei bevorzugt derart, dass in jedem Moment während des Schneidvorgangs im momentanen Schneidbereich der Schneide der Schneidklinge gegenüberliegend ein Abschnitt der Nutgeometrie angeordnet ist.

[0043] Bevorzugt wird bei der Durchführung des Verfahrens während des Schneidvorgangs die Schneidklinge, insbesondere deren Schneide, mit der Nutgeometrie im Stützabschnitt des Stützdorns zum Eingriff gebracht.

[0044] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0045] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen schematisch:

Fig. 1a-1c eine Verschlusskappe mit einem Sicherungsring zum Verschliessen eines Behälters;

Fig. 2a eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung durch einen Stützdorn mit einem Verschlusskappenrohling mit ungefaltetem Mantel;