



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2001 Patentblatt 2001/24

(51) Int Cl.7: **A47G 19/22, C03C 23/00**

(21) Anmeldenummer: **00123844.3**

(22) Anmeldetag: **02.11.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Kreiss, Edwin**
55450 Langenlonsheim (DE)
• **Heller, Kurt**
94258 Frauenau (DE)

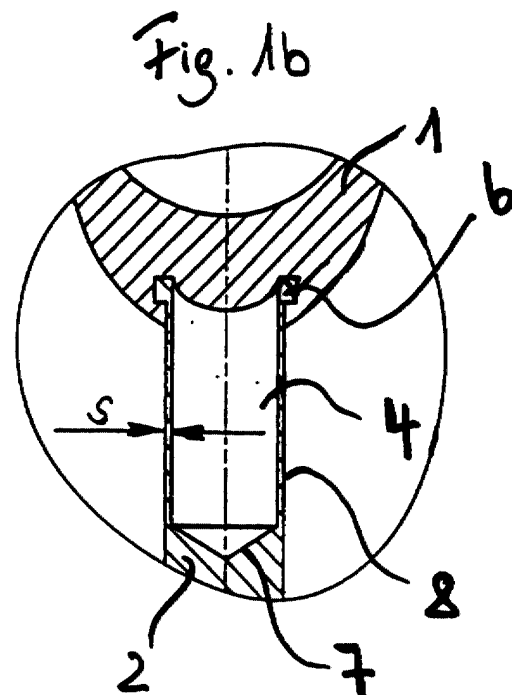
(30) Priorität: **09.12.1999 DE 19959331**

(74) Vertreter: **Fuchs Mehler Weiss & Fritzsche**
Patentanwälte
Postfach 46 60
65036 Wiesbaden (DE)

(71) Anmelder: **Schott Zwiesel Aktiengesellschaft**
94227 Zwiesel (DE)

(54) **Trinkglas aus verschiedenen Materialien**

(57) Es wird ein Trinkglas, mindestens bestehend aus einem Kelch (1), ggf. einem Stiel (2) und einem Fuß (3) vorgeschlagen, wobei der Kelch (1), der Fuß (3) und der optionale Stiel (2) aus verschiedenen Materialien bestehen. Es soll eine hohe Haltbarkeit bei Verwendung eines zeit- und kostenextensiven Verfahrens zur Herstellung des Trinkglases erzielt werden. Erreicht wird dies dadurch, daß der Stiel (2) und der Fuß (3) im wesentlichen zumindestens im Bereich der Verbindungsstelle mit einem Glasteil aus Materialien bestehen, die einen ähnlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten wie den des verwendeten Glases haben, die einzelnen Teile in der Verbindungsstelle mit einem Glasteil konstruktiv so ausgebildet sind, daß sie elastischer werden, und das Fügen der einzelnen Teile in einem Arbeitsschritt mit dem Ausformen der erhitzten Glasmasse erfolgt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Trinkglas zumindest bestehend aus einem Kelch, ggf. einem Stiel und einem Fuß, bei dem der Kelch, der Fuß und der optionale Stiel aus verschiedenen Materialien bestehen, wobei der Kelch aus Glas gefertigt ist. Ein Verfahren zum Herstellen dieses Trinkglases ist ebenfalls Bestandteil der vorliegenden Erfindung.

[0002] Trinkgläser, die aus Teilen, welche aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sind, zusammengesetzt werden, sind bekannt. Trinkgläser, bei denen der Kelch und der Fuß aus Glas und der Stiel aus Metall bestehen sind ein Beispiel für diese Trinkgläser. Eine andere Variante ergibt sich bei einteiliger Ausführung von Stiel und Fuß als Stielfuß, welcher beispielsweise aus Metall besteht und mit einem Glaskelch verbunden wird.

[0003] Nach dem Stand der Technik werden die Einzelteile beim Zusammenfügen zu einem Trinkglas nicht direkt miteinander verbunden in der Art, daß sich zwischen ihnen eine stoffschlüssige bzw. stoff- und formschlüssige Verbindung ergibt. Vielmehr wird beim üblichen Verfahren als Hilfsmittel Klebstoff in die Verbindungsstellen der zu verbindenden Teile als Haft- bzw. Zwischenschicht eingebracht. Diese Verfahrensweise ist mit einem erheblichen produktionstechnischen Aufwand verbunden.

[0004] Die Herstellung eines Trinkglases mit Hilfe von Klebeverbindungen, beispielsweise bestehend aus einem Glaskelch, einem Glasfuß und einem Metallstiel, umfaßt neben der kosten- und zeitintensiven Fertigung des Fußes und des Kelches das lagegenaue Zusammenfügen der einzelnen Teile. Der aus Glas geblasene Kelch erfordert, beim Herunterkühlen auf dem Temperband zum Schutz der empfindlichen Glasoberfläche vor Beschädigungen durch den Temperband-Stahltransportgurt, spezielle Liegekisten aus hochtemperaturbeständigen Textilwerkstoffen, da er in der Regel nur gekrümmte Oberflächen aufweist. Für die sich anschließenden Bearbeitungsschritte, des Absprengens des Überglasses, des Schleifens des Kelchabsprengandes, des Anschleifens einer Klebefläche an der Kelchunterseite und des Verschmelzens des Kelchabsprengandes zu einem trinkgerechten Mundrand ist immer eine kelchspezifische Haltevorrichtung erforderlich. Für das lagegenaue Zusammenkleben von Stiel und Fuß im ersten Schritt und dieser Einheit mit dem Kelch im zweiten Schritt, ist ebenfalls eine Vorrichtung erforderlich, in der auch der Aushärtvorgang der Klebeverbindungen erfolgt.

[0005] Das unter Zuhilfenahme der Klebetechnik gefertigte Trinkglas hat erhebliche Nachteile hinsichtlich seiner Haltbarkeit bzw. Dauerfestigkeit. Bei einer schnellen Änderung der Umgebungstemperatur kommt es in der Klebeschicht der Verbindungsstelle zum Aufbau von Spannungen. Ursache hierfür ist u. a. die meist unterschiedliche Wärmeleitfähigkeit der aus verschie-

denen Materialien gefertigten Teile. Wird beispielsweise das aus einem Glaskelch, Glasfuß und Metallstiel bestehende Trinkglas heißem Wasser ausgesetzt, was beim Spülen der Fall sein kann, erhitzt sich der Metallstiel aufgrund seiner höheren Wärmeleitfähigkeit schneller als die Glasbauteile. Er dehnt sich dementsprechend schneller als die aus Glas gefertigten Teile aus, was in der Verbindungsstelle zu unterschiedlichen Dehnungen und damit zum Aufbau von Spannungen führt. Durch häufiges Wechseln der Umgebungstemperatur und den dadurch induzierten Spannungsbelastungen ermüdet die Klebeverbindung mit der Zeit, bis eine Auflösung und schließlich die völlige Zerstörung der Verbindung stattfindet.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Trinkglas, dessen einzelne Teile aus verschiedenen Materialien bestehen, vorzuschlagen, das eine hohe Haltbarkeit aufweist, sowie ein Verfahren zum Herstellen dieses Glases anzugeben, das zeit- und kostenextensiv im Vergleich zu dem gemäß dem Stand der Technik verwendeten Verfahren ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Trinkglas gelöst, bei dem der Stiel und der Fuß im wesentlichen zumindestens im Bereich der Verbindungsstelle mit einem Glasteil aus Materialien bestehen, die einen ähnlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten haben wie das verwendete Glas, so daß im Zuge des Herstellungsverfahrens dieses Trinkglases beim Ausformen einer erhitzten Glasmasse zu einem Kelch der Stiel bzw. ein oberer Stieladapter unter gleichzeitigem Erhitzen seiner Verbindungsstelle vom plastischen Glas an der Verbindungsstelle umgeben wird und eine stoffund/oder formschlüssige Verbindung zwischen den Fügeteilen entsteht, wobei im Falle eines separat vorliegenden Glasfußes die Verbindung zwischen diesem und dem Stiel bzw. einem unteren Stieladapter in analoger Weise erfolgt.

[0008] Dies bedeutet, daß die Verbindung zwischen Stiel und Glaskelch bzw. Glasfuß unmittelbar mit dem Ausformen der erhitzten Glasmasse zu einem Kelch bzw. zu einem Fuß erfolgt. Nach dem Zusammenfügen wird das bereits in dieser Phase des Herstellungsverfahrens einteilig vorliegende Trinkglas auf dem Temperband bis auf Raumtemperatur abgekühlt. Dieser Abkühlvorgang erfolgt so langsam, daß der Kelch, der Stiel und der Fuß annähernd gleiche Temperaturen aufweisen und somit aufgrund ihres ähnlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten während des Abkühlvorgangs sich in gleicher Weise bzw. im gleichen Maße zusammenziehen, weshalb sich in den Verbindungsstellen während des Abkühlvorganges auf Raumtemperatur keine Spannungen aufbauen können und am Ende ein aus mehreren Teilen verschiedener Materialien bestehendes Trinkglas vorliegt, welches in den Verbindungsstellen nahezu kräftefrei ist.

[0009] Sowohl der Stiel als auch der Fuß können modular aufgebaut sein, in der Art, daß sie aus mehreren Teilen bestehen und eine Verbindung zu den Glasteilen

über Adapter, wie die bereits oben erwähnten Stieladapter, erfolgt.

[0010] Die Verbindungsstellen mit einem Glasteil der aus verschiedenen Materialien bestehenden Teile des Trinkglases sind bevorzugt so auszubilden, daß die zu verbindenden Teile ineinander übergehen und jeweils das Teil mit der höheren Wärmeleitfähigkeit im Bereich der Verbindungsstelle mindestens eine Aushebung hat, in der Art, daß dieses Teil im Bereich der Verbindungsstelle eine gegenüber dem übrigen Teil erhöhte Elastizität und eine geringere Ausdehnung bei Erwärmung aufweist. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Aushebung sich über dem Bereich der Verbindungsstelle hinaus erstreckt. Hierdurch wird der positive Effekt der Aushebung im Hinblick auf eine erhöhte Elastizität und geringerer Ausdehnung bei Erwärmung verstärkt.

[0011] Bei einem schnellen Ändern der Umgebungstemperatur wird das Teil mit der höheren Wärmeleitfähigkeit diese Temperaturänderung schneller nachvollziehen als das Teil mit der niedrigeren Wärmeleitfähigkeit. Dies führt zu unterschiedlichen Dehnungen der Teile im Bereich der Verbindungsstelle, wodurch der Aufbau von Spannungen induziert wird, die im Extremfall zum Bruch bzw. zum mechanischen Versagen der Verbindung führen. Wird nun das Teil mit der höheren Wärmeleitfähigkeit im Bereich der Verbindungsstelle mit einer Aushebung versehen, die in einfacher Weise durch Materialentfernung realisiert wird, so hat dies einerseits eine erhöhte Elastizität und andererseits eine geringere Ausdehnung bei Erwärmung im Bereich der Verbindungsstelle zur Folge. Das mit einer Aushebung versehene Teil dehnt sich im Vergleich zu einem aus Vollmaterial bestehenden Teil bei Erwärmung weniger aus. Zudem kann sich das Teil bei Erwärmung aufgrund der Aushebung auch nach innen ausdehnen. Durch die Aushebung hat das Bauteil in zweifacher Hinsicht eine Möglichkeit in der Verbindungsstelle auftretende Kräfte zu kompensieren.

[0012] Verschiedenste Ausführungsformen und Materialkombinationen sind denkbar, beispielsweise Ausführungsformen, bei denen der Stiel und der Fuß einteilig als Stielfuß ausgebildet sind und aus demselben Material bestehen, vorzugsweise Metall oder Keramik. Aber auch Ausführungsbeispiele, bei denen der Stiel und der Fuß jeweils einzeln zu verbindende Teile sind und aus verschiedenen Materialien bestehen. Der Stiel kann beispielsweise im wesentlichen aus Metall oder Keramik bestehen, während der Fuß im wesentlichen aus Glas bestehen kann.

[0013] Vorteilhafterweise ist die Aushebung am Ausbildungsgrund trichter- oder kalottenförmig ausgebildet und im Bereich der Mantelfläche mindestens einer Aushebung mindestens ein Langloch vorgesehen. Dieses Langloch unterstützt die Steigerung der Elastizität infolge der Aushebung und ist vorteilhaft hinsichtlich einer Ausdehnung bei Erwärmung. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform beschreibt die durch die Mantelfläche der Aushebung gebildete Außenkontur ei-

nen Zylinder oder ein in Richtung der Verbindungsstelle zulaufendes Kegelsegment.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist mindestens ein Teil im Bereich der Verbindungsstelle einen Vorsprung auf. Dieser führt ergänzend zu der durch das Zusammenfügen der Teile im erhitzten Zustand gebildeten stoffschlüssigen Verbindung zu einer zusätzlichen formschlüssigen Verbindung. Vorzugsweise weist der Vorsprung hierzu eine viereckige oder ballige Querschnittsform auf und sitzt am Stielen- de. Die durch den Vorsprung realisierte formschlüssige Verbindung erhöht die Haltbarkeit der Verbindung und damit die Qualität des Trinkglases.

[0015] Die Erfindung wird anhand dreier Ausführungsbeispiele gemäß der Zeichnungsfiguren näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels des Trinkglases,

Fig. 1b einen Schnitt in Längsrichtung durch die Verbindungsstelle von Kelch und Stiel des in Fig. 1 gezeigten Trinkglases im Bereich der Einzelheit Z,

Fig. 1c einen Schnitt in Längsrichtung durch die Verbindungsstelle von Fuß und Stiel des in Fig. 1 gezeigten Trinkglases im Bereich der Einzelheit Y,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des Trinkglases, und

Fig. 3 eine Schnittansicht eines dritten Ausführungsbeispiels des Trinkglases.

[0016] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Trinkglases, bestehend aus dem Kelch 1, dem Stiel 2 und dem Fuß 3. Der Stiel 2 und der Fuß 3 sind einzeln angefertigte Teile, die zu verbinden sind.

[0017] Fig. 1b, in der die Verbindungsstelle von dem Glaskelch 1 und dem Stiel 2 dargestellt ist, zeigt beispielhaft Ausführungsformen der verschiedenen Merkmale der Verbindung bzw. des Trinkglases. Im gezeigten Ausführungsbeispiel hat der Stiel 2 die gegenüber dem Glas höhere Wärmeleitfähigkeit und ist somit in der Verbindung Kelch/Stiel das Teil, das im Bereich der Verbindung eine Aushebung 4 aufweist. Diese Aushebung 4 ist zylinderförmig bezüglich der Längsachse des Stiels 2 und am Aushebungsgrund 7 trichterförmig ausgebildet, hat somit entsprechend Ähnlichkeit mit einem Sackloch. Von dem aus Vollmaterial gefertigten Stiel 2 verbleibt im Bereich der Verbindungsstelle aufgrund der Aushebung 4 nur ein ringförmiger Querschnitt mit der Wanddicke s. Dies hat zur Folge, daß der Stiel 2 im Bereich der Verbindungsstelle wesentlich elastischer wird und die Möglichkeit hat, sich bei Erwärmung nach innen auszudehnen in Richtung der Aushebung 4. Zudem fällt

die Ausdehnung des im Verbindungsbereich als Hohlprofil ausgebildeten Stiels 2 geringer aus als dies bei einem aus Vollmaterial gefertigten Stiel 2 der Fall wäre. Zudem weist der Stiel 2 einen Vorsprung 6 am Stielende auf, durch den zusätzlich eine formschlüssige Verbindung zwischen Kelch 1 und Stiel 2 hergestellt wird. Um die Vorteile der höheren Elastizität und der geringeren Ausdehnung bei Erwärmung optimal zu nutzen, erstreckt sich die Aushebung soweit in den Stiel 2 hinein, daß der Aushebungsgrund 7 nicht mehr im Bereich der Verbindungsstelle liegt. Die durch die Mantelfläche 8 der Aushebung 4 gebildete Außenkontur beschreibt einen Zylinder.

[0018] Fig. 1c zeigt die Verbindung zwischen Stiel 2 und Fuß 3. Der Stiel 2 hat die höhere Wärmeleitfähigkeit und aus diesem Grunde ist er wiederum das Bauteil, das die Aushebung 5 aufweist. Diese ist ähnlich wie die in Fig. 1b dargestellte Aushebung 4. Der Stiel 2 weist aber keinen Vorsprung 6 im Bereich der Verbindungsstelle auf, so daß es sich bei dieser Verbindung nur um eine stoffschlüssige handelt.

[0019] Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Trinkglases. Es ist dadurch gekennzeichnet, daß der Stielfuß 9, bestehend aus Stiel 2 und Fuß 3, einteilig ausgeführt ist, d. h. Stiel 2 und Fuß 3 sind aus demselben Material, beispielsweise Keramik oder Metall, und müssen nicht in einem speziellen Verfahrensschritt verbunden werden. Die Verbindung zwischen dem Stielfuß 9 und dem Kelch 1 kann in der Weise erfolgen wie oben anhand der Fig. 1b erläutert worden ist.

[0020] Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Trinkglases, bei dem der Stiel modular aufgebaut ist. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel besteht der Stiel 2 aus dem oberen Stieladapter 10, dem unteren Stieladapter 11 und dem Stielmittelstück 12. Der obere Stieladapter 10 hat die höhere Wärmeleitfähigkeit und wird, wie unter Figur 1b beschrieben, mit dem Glaskelch 1 verbunden. Der untere Stieladapter 11 hat ebenfalls eine gegenüber dem mit ihm zu verbindenden Fuß 3 höhere Wärmeleitfähigkeit. Die Verbindung erfolgt in der oben anhand von Fig. 1c erläuterten Weise. Unterer und oberer Stieladapter (10,11) sind an ihrem freien Ende so ausgebildet, daß sie ein Stielmittelstück 12 zwischen sich aufnehmen können. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dieses Stielmittelstück 12 einteilig und aus Holz. Gleichwohl sind für den modular aufgebauten Stiel 2 und für den modular aufgebauten Fuß 3 die unterschiedlichsten Variationen denkbar. Auch die Möglichkeit, das hier einteilig ausgeführte Stielmittelstück 12 modular aufzubauen, wobei die einzelnen Teile aus verschiedenen oder demselben Material bestehen, ist zu berücksichtigen.

Patentansprüche

1. Trinkglas, mindestens bestehend aus einem Kelch (1), ggf. einem Stiel (2) und einem Fuß (3), wobei

der Kelch (1) aus Glas, der Fuß (3) und der optionale Stiel (2) im wesentlichen zumindest im Bereich der Verbindungsstelle mit einem Glasteil aus Materialien bestehen, die einen ähnlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten wie den des verwendeten Glases haben.

2. Trinkglas nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stiel und/oder der Fuß modular aufgebaut sind.

3. Trinkglas nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstellen der aus verschiedenen Materialien bestehenden Teile mit einem Glasteil so ausgebildet sind, daß die zu verbindenden Teile ineinander übergehen und jeweils das Teil mit der höheren Wärmeleitfähigkeit im Bereich der Verbindungsstelle mindestens eine Aushebung (4,5) hat in der Art, daß dieses Teil im Bereich der Verbindungsstelle eine gegenüber dem übrigen Teil erhöhte Elastizität und eine geringere Ausdehnung bei Erwärmung aufweist.

4. Trinkglas nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stiel (2) und der Fuß (3) einteilig als Stielfuß (8) ausgebildet sind und aus demselben Material bestehen.

5. Trinkglas nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stielfuß (8) im wesentlichen aus Metall besteht.

6. Trinkglas nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stielfuß (8) im wesentlichen aus Keramik besteht.

7. Trinkglas nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stiel (2) und der Fuß (3) jeweils einzelne zu verbindende Teile sind und aus verschiedenen Materialien bestehen.

8. Trinkglas nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stiel (2) im wesentlichen aus Metall oder Keramik besteht und der Fuß (3) im wesentlichen aus Glas besteht.

9. Trinkglas nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Aushebung (4, 5) am Aushebungsgrund (7) trichter- oder kalottenförmig ausgebildet ist.

10. Trinkglas nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Mantelfläche mindestens einer Aushebung (4,5) mindestens ein Langloch vorgesehen ist.

11. Trinkglas nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Mantelflä-

che der Aushebung (4,5) gebildete Außenkontur einen Zylinder beschreibt.

12. Trinkglas nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Mantelfläche der Aushebung (4,5) gebildete Außenkontur ein in Richtung der Verbindungsstelle zulaufendes Kegelsegment beschreibt. 5

13. Trinkglas nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil im Bereich der Verbindungsstelle einen Vorsprung (6) aufweist. 10

14. Trinkglas nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (6) eine viereckige Querschnittsform aufweist. 15

15. Trinkglas nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (6) eine ballige Querschnittsform aufweist. 20

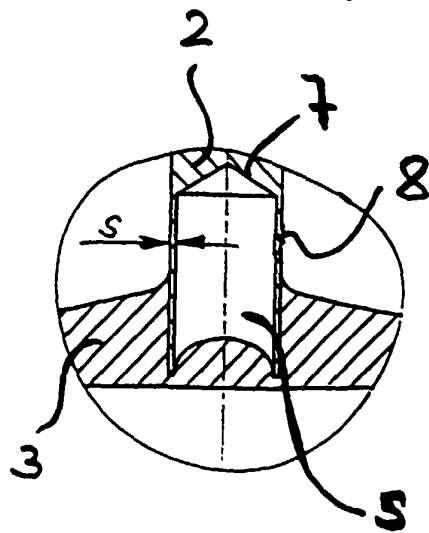
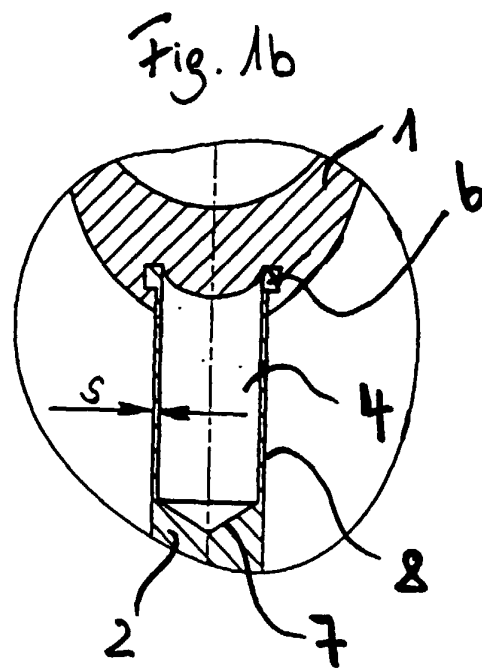
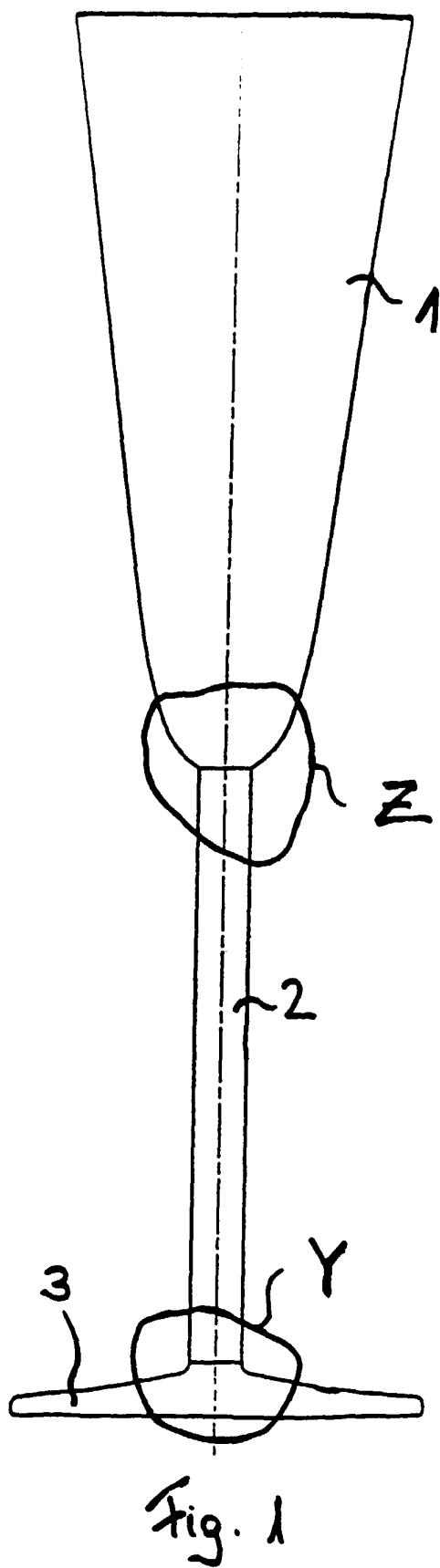
16. Trinkglas nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (6) am Stielende sitzt. 25

17. Verfahren zum Herstellen eines Trinkglases nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim Ausformen einer erhitzten Glasmasse zu einem Kelch (1) der Stiel (2) bzw. ein oberer Stieladapter (10) unter gleichzeitigem Erhitzen seiner Verbindungsstelle vom plastischen Glas an der Verbindungsstelle umgeben wird und eine stoff- und/oder formschlüssige Verbindung zwischen den Fügeteilen entsteht. 30
35

18. Verfahren nach Anspruch 17 zum Herstellen eines Trinkglases mit gläsernem Fuß, dadurch gekennzeichnet, daß beim Ausformen einer erhitzten Glasmasse zu einem Fuß (3) der Stiel (2) bzw. ein unterer Stieladapter (11) unter gleichzeitigem Erhitzen seiner Verbindungsstelle zum Fuß (3) vom plastischen Glas an der Verbindungsstelle umgeben wird und eine stoff- und/oder formschlüssige Verbindung zwischen den Fügeteilen entsteht. 40
45

50

55



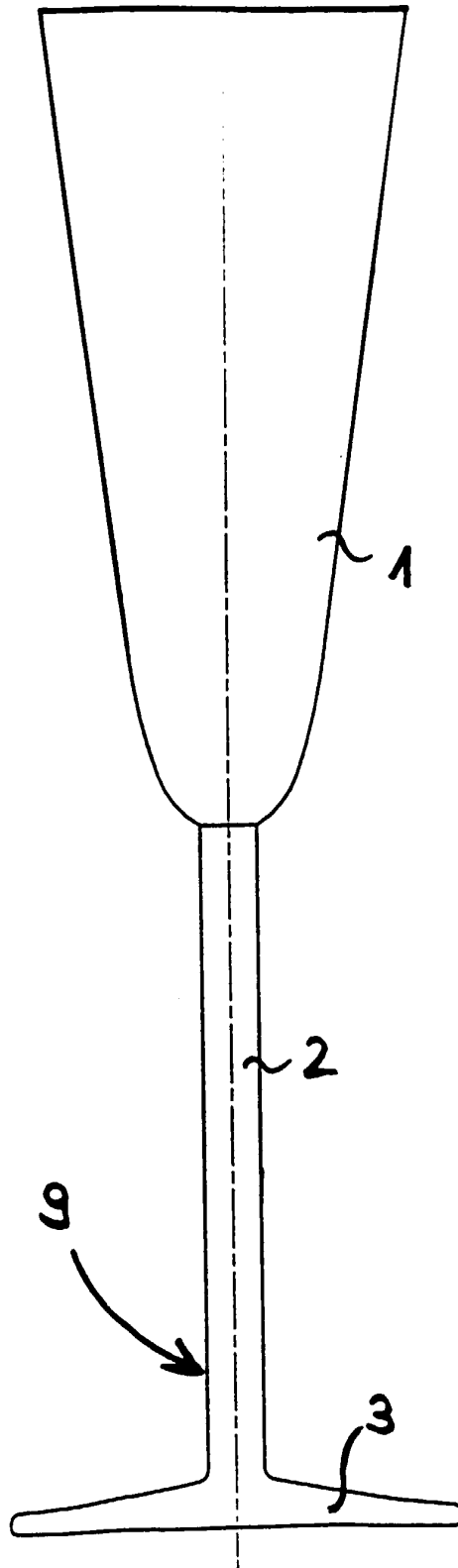


fig. 2

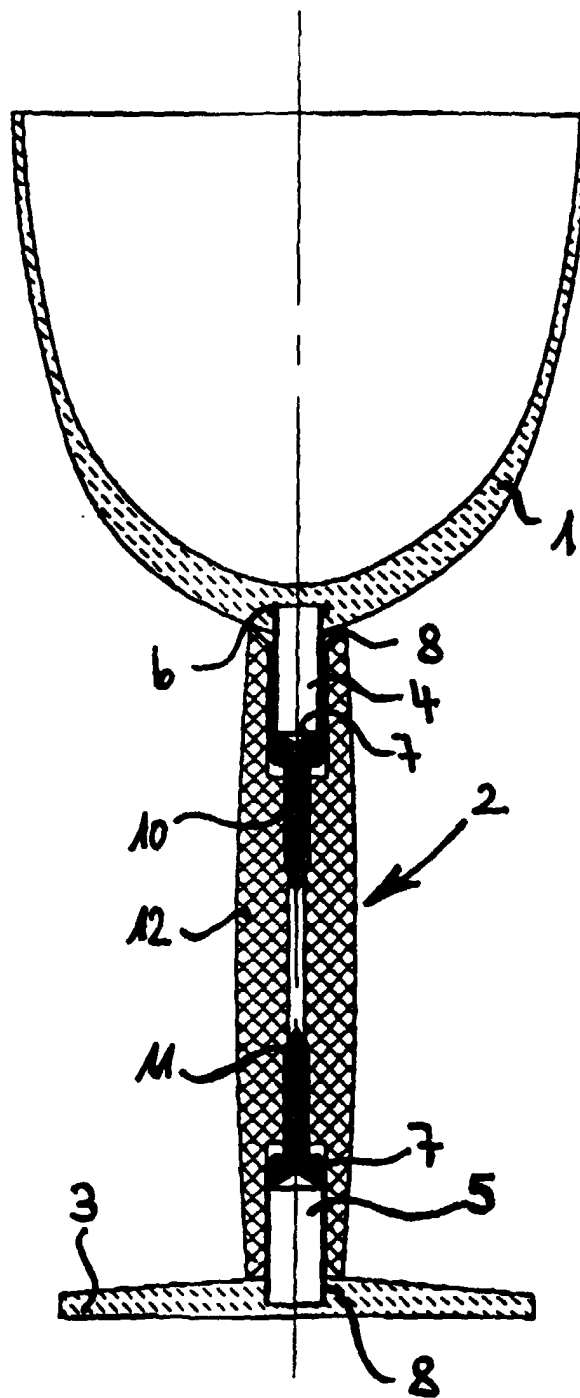


Fig. 3