



# BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 52/09

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
28. Oktober 2009

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 196 03 070

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 28. Oktober 2009 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Frühauf als Vorsitzender sowie des Richters Dipl.-Ing. Univ. Harrer, der Richterin Bayer und des Richters Dipl.-Ing. Schlenk

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 12 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. November 2008 aufgehoben und das Patent widerrufen.

## **Gründe**

### **I**

Die Beschwerde der Einsprechenden ist gegen den Beschluss der Patentabteilung 12 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. November 2008 gerichtet, mit dem das am 29. Januar 1996 angemeldete und am 28. Juni 2007 veröffentlichte Patent 196 03 070 mit der Bezeichnung "Prozessventil, insbesondere für die sterile Verfahrenstechnik" nach Prüfung des gegen das Patent erhobenen Einspruchs in vollem Umfang aufrechterhalten worden ist. Das Streitpatent nimmt die Unionspriorität einer Voranmeldung in der Schweiz (AZ: 297/95) vom 3. Februar 1995 in Anspruch.

Die Einsprechende stützt ihre Beschwerde auf den Stand der Technik nach den schon im Einspruchsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt u. a. berücksichtigten Druckschriften

D1 DE 42 43 111 A1  
D3 EP 0 174 384 A1  
D5 EP 0 279 177 B1  
D6 EP 0 039 319 A1  
D7 DE 42 36 464 A1.

Sie macht geltend, der Gegenstand des Streitpatents sei gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik nicht patentfähig, insbesondere beruhe er diesem gegenüber nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

den Beschluss der Patentabteilung 12 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. November 2008 aufzuheben und das Patent 196 03 070 zu widerrufen.

Die Patentinhaberin widerspricht der Ansicht der Einsprechenden in allen Punkten. Sie legt in der mündlichen Verhandlung neue Ansprüche nach Hilfsanträgen I bis VII vor und stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen,  
hilfsweise das Patent 196 03 070 gemäß den in der mündlichen Verhandlung vom 28. Oktober 2009 eingereichten Hilfsanträgen I bis VII beschränkt aufrechtzuerhalten.

Die Hauptansprüche der jeweiligen Anträge haben folgende Fassungen (Merkmalsnummerierung zum Zwecke nachfolgender Bezugnahme hinzugefügt):

a) Hauptantrag:

unabhängige Ansprüche 1, 4 und 5 laut Streitpatentschrift (Ordnungsmerkmale hinzugefügt):

Anspruch 1

- M1 Prozessventil
- M2 mit einem einen ersten Ventilsitz (27) aufweisenden ersten Ventilgehäuse (1)
- M3 und mit einem einen zweiten Ventilsitz (28) aufweisenden zweiten Ventilgehäuse (2),
- M4 sowie mit einem dem ersten Ventilsitz zugeordneten ersten Ventilteller (3)
- M5 und mit einem dem zweiten Ventilsitz zugeordneten zweiten Ventilteller (4),
- M6 wobei die beiden Ventilteller auf einer gemeinsamen Achse über Betätigungselemente (5, 6) derart verschiebbar sind,
- M7 dass die beiden Ventilgehäuse (1, 2) wahlweise verbunden oder getrennt werden können und
- M8 wobei ferner zwischen den Ventiltellern (3, 4) ein Leckageraum (14) gebildet wird,
- dadurch gekennzeichnet,**
- M9 dass die Innenräume der beiden Ventilgehäuse (1, 2) und der Leckageraum (14) gegenüber den Betätigungselementen mit je einem Faltenbalg abgedichtet sind und

M10 dass das Betätigungselement für den zweiten Ventilteller (4) beide Ventilgehäuse (1, 2) durchdringt und an beiden Durchdringungsstellen geführt ist.

#### Anspruch 4

M1 Prozessventil

M2 mit einem einen ersten Ventilsitz (27) aufweisenden ersten Ventilgehäuse (1)

M3 und mit einem einen zweiten Ventilsitz (28) aufweisenden zweiten Ventilgehäuse (2),

M4 sowie mit einem dem ersten Ventilsitz zugeordneten ersten Ventilteller (3)

M5 und mit einem dem zweiten Ventilsitz zugeordneten zweiten Ventilteller (4),

M6 wobei die beiden Ventilteller auf einer gemeinsamen Achse über Betätigungselemente (5, 6) derart verschiebbar sind,

M7 dass die beiden Ventilgehäuse (1, 2) wahlweise verbunden oder getrennt werden können und

M8 wobei ferner zwischen den Ventiltellern (3, 4) ein Leckageraum (14) gebildet wird,

**dadurch gekennzeichnet,**

M9 dass die Innenräume der beiden Ventilgehäuse (1, 2) und der Leckageraum (14) gegenüber den Betätigungselementen mit je einem Faltenbalg abgedichtet sind,

M11 wobei der erste Ventilteller (3) im Querschnitt einen etwa topfartigen Hohlkörper bildet,

M12 dessen Öffnung dem zweiten Ventilteller (4) zugewandt ist und

M13 dass der den Leckageraum (14) abdichtende Faltenbalg (9) zwischen dem Boden (31) des Hohlkörpers und dem zweiten Ventilteller (4) angeordnet ist.

#### Anspruch 5

M1 Prozessventil

M2 mit einem einen ersten Ventilsitz (27) aufweisenden ersten Ventilgehäuse (1)

M3 und mit einem einen zweiten Ventilsitz (28) aufweisenden zweiten Ventilgehäuse (2),

M4 sowie mit einem dem ersten Ventilsitz zugeordneten ersten Ventilteller (3)

M5 und mit einem dem zweiten Ventilsitz zugeordneten zweiten Ventilteller (4),

M6 wobei die beiden Ventilteller auf einer gemeinsamen Achse über Betätigungselemente (5, 6) derart verschiebbar sind,

M7 dass die beiden Ventilgehäuse (1, 2) wahlweise verbunden oder getrennt werden können und

M8 wobei ferner zwischen den Ventiltellern (3, 4) ein Leckageraum (14) gebildet wird,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

M9+ dass der Innenraum des ersten Ventilgehäuses (1) und der Leckageraum (14) gegenüber den Betätigungselementen mit je einem Faltenbalg abgedichtet sind und

M14 dass die beiden Ventilteller (3, 4) zum Verschließen des Leckageraums (14) dichtend miteinander in Eingriff bringbar sind,

M11 wobei der erste Ventilteller (3) im Querschnitt einen etwa topfartigen Hohlkörper bildet,

- M12 dessen Öffnung dem zweiten Ventilteller (4) zugewandt ist und
- M13 dass der den Leckageraum (14) abdichtende Faltenbalg (9) zwischen dem Boden (31) des Hohlkörpers und dem zweiten Ventilteller (4) angeordnet ist.

Weiterbildungen des Gegenstandes nach Anspruch 1 sind in nachgeordneten Ansprüchen 2, 3 und 6 bis 11 angegeben, wobei die Ansprüche 6 bis 11 zugleich Weiterbildungen der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 4 und 5 angeben.

b) Hilfsantrag I

Der Wortlaut des Anspruchs 1 bzw. der Wortlaut des unabhängigen Anspruchs 2 nach Hilfsantrag I entsprechen der Fassung des erteilten Anspruchs 4 bzw. der Fassung des erteilten Anspruchs 5.

Weiterbildungen der Gegenstände dieser Ansprüche sind in nachgeordneten Ansprüchen 3 bis 8 angegeben, deren Merkmale denen der erteilten Ansprüche 6 bis 11 entsprechen.

c) Hilfsantrag II

Der Wortlaut des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag II entspricht der Fassung des erteilten Anspruchs 5.

Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 sind in nachgeordneten Ansprüchen 2 bis 7 angegeben, deren Merkmale denen der erteilten Ansprüche 6 bis 11 entsprechen.

d) Hilfsantrag III

Anspruch 1

- M1 Prozessventil
- M2 mit einem einen ersten Ventilsitz (27) aufweisenden ersten Ventilgehäuse (1)
- M3 und mit einem einen zweiten Ventilsitz (28) aufweisenden zweiten Ventilgehäuse (2),
- M4 sowie mit einem dem ersten Ventilsitz zugeordneten ersten Ventilteller (3)
- M5 und mit einem dem zweiten Ventilsitz zugeordneten zweiten Ventilteller (4),
- M6 wobei die beiden Ventilteller auf einer gemeinsamen Achse über Betätigungselemente (5, 6) derart verschiebbar sind,
- M7 dass die beiden Ventilgehäuse (1, 2) wahlweise verbunden oder getrennt werden können und
- M8 wobei ferner zwischen den Ventiltellern (3, 4) ein Leckageraum (14) derart gebildet wird,
- M15 dass dieser separat und unabhängig von den beiden Ventilgehäusen (1, 2) gereinigt werden kann,
- M14 wobei die beiden Ventilteller (3, 4) zum Verschließen des Leckageraums (14) dichtend miteinander in Eingriff bringbar sind,
- dadurch gekennzeichnet,**
- M9+ dass der Innenraum des ersten Ventilgehäuses (1) und der Leckageraum (14) gegenüber den Betätigungselementen mit je einem Faltenbalg abgedichtet sind,
- M11 wobei der erste Ventilteller (3) im Querschnitt einen etwa topfartigen Hohlkörper bildet,

- M12 dessen Öffnung dem zweiten Ventilteller (4) zugewandt ist, und
- M13 dass der den Leckageraum (14) abdichtende Faltenbalg (9) zwischen dem Boden (31) des Hohlkörpers und dem zweiten Ventilteller (4) angeordnet ist.

Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 sind in nachgeordneten Ansprüchen 2 bis 7 angegeben, deren Merkmale denen der erteilten Ansprüche 6 bis 11 entsprechen.

e) Hilfsantrag IV

Anspruch 1

- M1 Prozessventil
- M2 mit einem einen ersten Ventilsitz (27) aufweisenden ersten Ventilgehäuse (1)
- M3 und mit einem einen zweiten Ventilsitz (28) aufweisenden zweiten Ventilgehäuse (2),
- M4 sowie mit einem dem ersten Ventilsitz zugeordneten ersten Ventilteller (3)
- M5 und mit einem dem zweiten Ventilsitz zugeordneten zweiten Ventilteller (4),
- M6 wobei die beiden Ventilteller auf einer gemeinsamen Achse über Betätigungselemente (5, 6) derart verschiebbar sind,
- M7 dass die beiden Ventilgehäuse (1, 2) wahlweise verbunden oder getrennt werden können und
- M8 wobei ferner zwischen den Ventiltellern (3, 4) ein Leckageraum (14) derart gebildet wird,
- M15 dass dieser separat und unabhängig von den beiden Ventilgehäusen (1, 2) gereinigt werden kann,

- M14 wobei die beiden Ventilteller (3, 4) zum Verschließen des Leckageraums (14) dichtend miteinander in Eingriff bringbar sind,
- M9+ wobei der Innenraum des ersten Ventilgehäuses (1) und der Leckageraum (14) gegenüber den Betätigungselementen mit je einem Faltenbalg abgedichtet sind,
- M11 wobei der erste Ventilteller (3) im Querschnitt einen etwa topfartigen Hohlkörper bildet,
- M12 dessen Öffnung dem zweiten Ventilteller (4) zugewandt ist, und
- M13 dass der den Leckageraum (14) abdichtende Faltenbalg (9) zwischen dem Boden (31) des Hohlkörpers und dem zweiten Ventilteller (4) angeordnet ist,
- M16 wobei in dem Betätigungselement (5) für den ersten Ventilteller (3) wenigstens ein Leckagekanal (18) angeordnet ist,
- M17 der im Bereich des Bodens (31) in den Leckageraum (14) mündet.

Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 sind in nachgeordneten Ansprüchen 2 bis 7 angegeben, deren Merkmale denen der erteilten Ansprüche 6 bis 11 entsprechen.

f) Hilfsantrag V

Anspruch 1

- M1 Prozessventil
- M2 mit einem einen ersten Ventilsitz (27) aufweisenden ersten Ventilgehäuse (1)
- M3 und mit einem einen zweiten Ventilsitz (28) aufweisenden zweiten Ventilgehäuse (2),

- M4 sowie mit einem dem ersten Ventilsitz zugeordneten ersten Ventilteller (3)
- M5 und mit einem dem zweiten Ventilsitz zugeordneten zweiten Ventilteller (4),
- M6 wobei die beiden Ventilteller auf einer gemeinsamen Achse über Betätigungselemente (5, 6) derart verschiebbar sind,
- M7 dass die beiden Ventilgehäuse (1, 2) wahlweise verbunden oder getrennt werden können,
- M18 wobei die Betätigungselemente (5, 6) aus konzentrisch angeordneten Spindeln bestehen,
- M19 wobei die äußere Spindel (5) mit dem ersten Ventilteller (3) und die innere Spindel (6) mit dem zweiten Ventilteller (4) verbunden ist,
- M8 wobei zwischen den Ventiltellern (3, 4) ein Leckageraum (14) derart gebildet wird,
- M15 dass dieser separat und unabhängig von den beiden Ventilgehäusen (1, 2) gereinigt werden kann,
- M14 wobei die beiden Ventilteller (3, 4) zum Verschließen des Leckageraums (14) dichtend miteinander in Eingriff bringbar sind,
- M20 wobei der zweite Ventilsitz (28) eine zylindrische Dichtfläche (29) aufweist,
- M21 wobei der erste Ventilteller (3) auf seiner dem Leckageraum (14) zugewandten Innenseite im Bereich eines umlaufenden Flansches (33) ebenfalls eine zylindrische Dichtfläche (30) aufweist,
- M22 deren Innendurchmesser gleich groß ist wie derjenige der Dichtfläche (29) am zweiten Ventilsitz (28),
- M23 und wobei der zweite Ventilteller (4) zwischen diesen beiden Dichtflächen (29, 30) verschiebbar ist,

- M9+ wobei der Innenraum des ersten Ventilgehäuses (1) und der Leckageraum (14) gegenüber den Betätigungselementen mit je einem Faltenbalg abgedichtet sind,
- M11+ wobei der erste Ventilteller (3) im Querschnitt einen etwa topfartigen Hohlkörper mit einem Boden (31), mit einer zylindrischen Seitenwand (32) und mit dem umlaufenden Flansch (33) bildet,
- M12 wobei die Öffnung des Hohlkörpers dem zweiten Ventilteller (4) zugewandt ist,
- M13 wobei der den Leckageraum (14) abdichtende Faltenbalg (9) zwischen dem Boden (31) des Hohlkörpers und dem zweiten Ventilteller (4) angeordnet ist,
- M24 wobei in dem Boden (31) zwischen der zylindrischen Seitenwand (32) und dem den Leckageraum (14) abdichtenden Faltenbalg (9) ein Leckagekanal (18) zum Abführen von Leckage aus dem Leckageraum (14) vorgesehen ist, und
- M25 wobei der Leckagekanal (18) durch die äußere Spindel (5) führt.

Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 sind in nachgeordneten Ansprüchen 2 bis 7 angegeben, deren Merkmale denen der erteilten Ansprüche 6 bis 11 entsprechen.

g) Hilfsantrag VI

Hilfsantrag VI basiert auf Hilfsantrag V. Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag VI ist gegenüber dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag V dadurch abgeändert, dass am Ende noch das Merkmal angefügt ist:

M26 wobei ein Zuführkanal (16) durch die innere Spindel (6) führt und seitlich aus dem zweiten Ventilteller (4) austritt.

h) Hilfsantrag VII

Hilfsantrag VII basiert auf Hilfsantrag VI. Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag VII ist gegenüber dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag VI jedoch dadurch abgeändert, dass am Ende noch das Merkmal angefügt ist:

M27 wobei der den Innenraum des ersten Ventilgehäuses (1) abdichtende Faltenbalg (8) sich über die gesamte Höhe des ersten Ventilgehäuses (1) von einem Deckel (34) des ersten Ventilgehäuses (1) bis zu dem umlaufenden Flansch (33) am ersten Ventilteller (3) erstreckt.

## II

Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig. Sie ist auch begründet.

Der Gegenstand des angefochtenen Patents stellt weder in der erteilten Fassung seiner Patentansprüche noch in einer der hilfsweise verteidigten Anspruchsfassungen eine patentfähige Erfindung i. S. d. PatG §§ 1 bis 5 dar.

Als Fachmann auf dem Gebiet des Streitpatents ist ein Fachhochschul-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit Erfahrung in der Entwicklung und Konstruktion von leakagegesicherten Doppelsitzventilen für die sterile Verfahrenstechnik anzusehen.

In der Streitpatentschrift (StrPS) ist ausgeführt, dass Prozessventile der gattungsgemäßen Art, insbesondere für die sterile Verfahrenstechnik, die als leakagegesicherte Doppeltellerventile (in der Fachwelt auch als Doppelsitzventile bezeichnet) bekannt sind, nicht nur einen sicheren Abschluss der zu fördernden Produkte gegenüber der Atmosphäre, sondern auch eine sichere Trennung zwischen den beiden durch die Ventilkammern hindurch geführten Produkte gewährleisten würden, wobei der Leckageraum – das ist der zwischen den Ventiltellern bei jeweils geschlossener Ventilstellung eingeschlossene Raum – eine Art Trennfunktion übernehme und unabhängig von den beiden Ventilgehäusen gereinigt werden könne (StrPS [0001]). Im praktischen Einsatz derartiger Doppelsitzventile habe sich jedoch gezeigt, dass Verunreinigungen auch über die an den Betätigungselementen erforderlichen gleitenden Abdichtungen aufträten, und zwar sowohl durch Abrieb an den Dichtungen selbst als auch dadurch, dass über diese Dichtungen Keime in die beiden Ventilgehäuse gelangten (StrPS [0007]). Auch wenn die Problematik der Verunreinigung der Produkte hier nur im Zusammenhang mit Betätigungselementen für die Ventilteller erkannt wurde, ist für den Fachmann klar, dass das Problem nicht nur bei Betätigungselementen für die Ventilteller auftritt, sondern selbstverständlich bei allen Dichtungsbereichen zwischen gleitenden Bauteilen eines Doppelsitzventils, die den geförderten Produkten ausgesetzt sind. Es sei hierzu beispielsweise auf die Schrift D6 verwiesen, die auch nach Ansicht der Patentinhaberin ein gattungsgemäßes Doppelsitzventil beschreibt, bei dem nicht das Betätigungselement selbst, sondern ein Führungsmantel des oberen Ventiltellers (9) am oberen Ventilgehäuse (1) gleitend gegenüber dem geförderten Produkt abgedichtet wird.

Ausgehend von dieser Problematik liegt dem Streitpatent die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Prozessventil zu schaffen, bei dem ein vollständig hermetischer Abschluss der Ventilgehäuse möglich ist, ohne dass gleitende Dichtungen an den Betätigungselementen dem zu fördernden Produkt ausgesetzt sind (StrPS [0008]), wobei sämtliche Betriebsstellungen ermöglicht werden sollen, welche zum

Fördern der Produkte und zum Reinigen des Prozessventils erforderlich sind (StrPS [0009]).

Die Lehren der erteilten Ansprüche 1, 4 und 5 des Streitpatents sowie die Lehren der unabhängigen Patentansprüche nach den Hilfsanträgen I bis VII geben zwar brauchbare Lösungen dieser Aufgabe an. Der Senat konnte jedoch nicht erkennen, dass die Lehren dieser Ansprüche auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

#### A. Hauptantrag

Ein Prozessventil mit sämtlichen Oberbegriffsmerkmalen (M1 bis M8) der erteilten Ansprüche 1, 4 und 5 ist u. a. aus der Schrift D7 bekannt.

Das Ventil nach D7 (einzige Figur i. V. m. Sp. 2 Z. 58 bis Sp. 3 Z. 10) weist ein oberes Ventilgehäuse 4 mit einem oberen Ventilsitz 13 und einem diesem zugeordneten oberen Ventilteller 6, ferner ein unteres Ventilgehäuse 5 mit einem unteren Ventilsitz 12 und einem diesem zugeordneten unteren Ventilteller 7 auf (M1 bis M5). Beide Ventilteller sind auf einer gemeinsamen Achse über Betätigungselemente (Ventilschäfte 15, 16) verschiebbar angeordnet (M6), so dass die beiden Ventilgehäuse 4, 5 wahlweise verbunden oder getrennt werden können (M7). Zwischen den beiden Ventiltellern 6, 7 ist zudem ein Leckageraum 8 ausgebildet (M8), aus dem Leckageflüssigkeit über ein in einer Vertiefung des unteren Ventiltellers 7 angeschlossenes Leckageablaufrohr 14 ins Freie abführbar ist (Fig. i. V. m. Sp. 2 Z. 68 bis Sp. 3 Z. 6).

Neben den Oberbegriffsmerkmalen weist das bekannte Ventil auch das kennzeichnende Merkmal (M10) des Anspruchs 1 auf, wonach das Betätigungselement 15 für den unteren Ventilteller 7 beide Ventilgehäuse 4, 5 durchdringt und an beiden Durchdringungsstellen geführt ist (Figur), nämlich am oberen Ventilgehäuse mittelbar über den Ventilschaft 16 des oberen Ventiltellers 6 und am unteren Ventilgehäuse 5 mittels eines Druckausgleichszylinders 46, der einstückig mit dem

den Ventilschaft 15 des Ventiltellers 7 nach unten verlängernden Leckageablaufrohr 14 verbunden ist (Sp. 3 Z. 10 bis 14 u. Sp. 4 Z. 3 bis 10).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem aus D7 bekannten nur durch das Merkmal, dass die Innenräume der beiden Ventilgehäuse und der Leckageraum gegenüber den Betätigungselementen der Ventilteller mit je einem Faltenbalg abgedichtet sind (M9). Unter dem Begriff Faltenbalg subsumiert die Streitpatentschrift jedes Dichtungselement mit manschettenartiger Ausgestaltung, das eine Axialbewegung nachvollziehen kann. Darunter fallen Schlauchstücke mit extrem flexibler Wandung, auch ohne Faltenwurf, sowie - bei sehr kurzen Wegstrecken - einfache Membranen (StrPS [0013]).

Das gegenüber dem aus D7 bekannten Ventil verbleibende Unterscheidungsmerkmal war dem nach einer hermetischen Abdichtmöglichkeit bei Doppelsitzventilen im Stand der Technik Ausschau haltenden Fachmann am Prioritätstag des Streitpatents schon durch die Schrift D1 nahe gelegt.

In D1 werden bereits hermetische Abdichtungen – hier in Gestalt von Faltenbälgen (Sp. 5 Z. 2 bis 7) oder Membranen (Anspruch 5) - der Produkt führenden Ventilgehäuse und des Leckageraums 6 gegenüber Ventilteller-Betätigungselementen (Außenschaft 4.3, Innenschaft 5.3) bei einem Doppelsitzventil für die sterile Verfahrenstechnik beschrieben. Die Faltenbälge 40, 41 (Fig. 1 bis 5) und ihre Anordnung sind im Zusammenhang mit Figur 5 näher beschrieben (Sp. 5 Z. 2 ff.). Der obere Balg 40 befindet sich im oberen Gehäuseteil (bei 2) und ummantelt die beiden Betätigungselemente (Außenschaft 4.3, Innenschaft 5.3). Das obere axiale Ende des Balgs 40 ist dicht mit einem oberen ortsfesten Gehäusedeckel, das untere axiale Ende des Balgs 40 dicht mit dem axial auf und ab beweglichen oberen Ventilteller 4.1 verbunden, wobei für den Balg fast die gesamte Bauhöhe des Ventilgehäuses als Arbeitsbereich des Balgs genutzt wird. Der den Leckageraum 6 gegenüber dem Betätigungselement bzw. Ventilschaft 5.3 abdichtende Balg 41 ist

mit seinen axialen Enden an der Unterseite des oberen Ventiltellers 4.1 einerseits und an der Oberseite des unteren Ventiltellers 5.1 andererseits verbunden.

Der Fachmann greift zur Nutzung der aus D1 bekannten Vorteile einer hermetischen Abdichtung bei einem Doppelsitzventil nach D7 diese Anregung auf und überträgt die daraus bekannten Anordnungen der Bälge oder Membranen auf das bekannte Ventil soweit wie möglich in entsprechender Weise. Den oberen Faltenbalg baut er zwischen Oberseite des oberen Ventiltellers 6 und Unterseite des oberen Gehäusedeckels am oberen Ventilgehäuses 4 ein. Auch beim unteren Ventil geht er entsprechend vor und ordnet den Balg zwischen der Unterseite des unteren Ventiltellers 7 und einer diesem gegenüberliegenden Wand des unteren Ventilgehäuses 5 an. Im Leckageraum 8 zwischen den einander zugewandten Seiten der Ventilteller 6, 7 wird er ebenfalls einen Balg oder eine Membrane entsprechend D1 anordnen, wobei er einer, z. B. aus einem elastischen Kunststoff bestehenden und einen üblicherweise geringen Einbauraum benötigenden Membrane den Vorzug geben wird, wenn ihm die Abstände der Ventilteller für die Unterbringung eines - z. B. metallischen - Faltenbalgs zu gering erscheinen. Er wird hierbei jedoch feststellen, dass er das Leckagemedium nicht mehr zentral durch den unteren Ventilteller in das zentrisch angeordnete Leckageablaufrohr abführen kann. Im Rahmen seiner konstruktiven Fähigkeiten erkennt der Fachmann aber ohne großes Nachdenken, dass er als Ersatz dafür lediglich eine Ablaufbohrung im unteren Ventilteller, beginnend an der Oberseite des unteren Ventiltellers radial außerhalb des Abdichtbereichs der Membrane oder eines Faltenbalgs und mündend in die zentrale Bohrung des Leckageablaufrohrs innerhalb des Ventiltellers, schaffen muss. Eine derartig einfache konstruktive Maßnahme, die im Übrigen auch schon bei Doppelsitzventilen bekannt ist (Druckschrift EP 0 039 319 A1 bzw. D6, Fig. 1 i. V. m. S. 2 Z. 26, 27), lag daher in seinem Griffbereich.

Damit gelangt der Fachmann ausgehend von Schrift D7 und angeregt durch bekannte hermetisch abdichtende Faltenbälge oder Membranen bei einem Doppelsitzventil nach Schrift D1 sowie mit fachnotorischen einfachen konstruktiven Über-

legungen ohne erfinderische Anstrengungen zur Lehre des erteilten Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag.

#### B. Hilfsantrag I

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag I entspricht dem erteilten Anspruch 4, dessen Oberbegriffsmerkmale (M1 bis M8) mit denen des erteilten Anspruchs 1 übereinstimmen.

Wie zum Hauptantrag ausgeführt, lag es für einen Fachmann nahe, ein aus der Schrift D7 bekanntes, gattungsgemäßes Doppelsitzventil aufgrund einer Anregung aus der Schrift D1 mit einer hermetischen Abdichtung der Betätigungselemente gegenüber den beiden Produkt führenden Ventilgehäusen und dem Leckageraum abzudichten (Merkmale M1 bis M8, M9 des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I). Die nun zusätzlich im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgenommenen Merkmale M11 bis M13 sind darauf gerichtet, konstruktive Maßnahmen zur Verwirklichung des Merkmals 9 für den Fall anzugeben, dass die hermetische Abdichtung des Leckageraumes durch einen, einen größeren Dehnungsraum benötigenden, Faltenbalg erfolgt. Merkmal 11 verlangt, dass der erste Ventilteller im Querschnitt einen etwa topfartigen Hohlkörper bildet, Merkmal 12, dass dessen Öffnung dem zweiten Ventilteller zugewandt ist, und Merkmal 13, dass der den Leckageraum abdichtende Faltenbalg zwischen dem Boden des Hohlkörpers und dem zweiten Ventilteller angeordnet ist.

Entscheidet sich der Fachmann aufgrund der Anregung aus D1 dafür, dünnwandige Faltenbälge aus Edelstahl als hermetische Dichtmittel einzusetzen (D1 Sp. 5 Z. 8 bis 15), um höchsten Anforderungen hinsichtlich Sterilität und Lebensdauer von Doppelsitzventilen zu genügen (D1 Sp. 1 Z. 14 bis 17), wird er beachten, dass metallische Balge aufgrund häufigen Stauchens und Streckens beim Schließen und Öffnen der Ventile starken Wechselbeanspruchungen unterliegen und dadurch erhöhter Bruchgefahr ausgesetzt sind (D1 Sp. 5 Z. 10 bis 15). Er kommt so-

mit nicht umhin, die Belastung auf eine Vielzahl von Falten zu verteilen, mit der Folge einer größeren axialen Baulänge des Balgs, die wiederum das Vorsehen eines entsprechenden Bauraums erfordert. Beim Ventil nach D7 ist dieser zwischen den Ventiltellern und den Gegenflächen in den Ventilgehäusen offensichtlich hinreichend vorhanden, dagegen offensichtlich nicht im Bereich des Leckageraums bzw. zwischen den Ventiltellern des Ventilgehäuses. Unter größtmöglicher Beibehaltung des vorhandenen Konstruktionsprinzips, insbesondere der äußeren Abmessungen des Doppelsitzventils und eines möglichst geringen Ventilsitz- und Ventiltellerabstandes bzw. eines relativ kleinen Leckageraumes und eingedenk der aus D1 bekannten Tatsache, dass der Faltenbalg zweckmäßig nahe um die Ventilstange für den unteren Ventilteller herum angeordnet ist, liegt für den Fachmann der Gedanke nahe, die zentralen Bereiche der beiden Ventilteller 6, 7 (D7) für entsprechende Ausnehmungen zur Aufnahme des Faltenbalgs vorzusehen, zumal schon eine relativ große Ausnehmung im unteren Ventilteller 7, hier für die Leckageabfuhr und mit zum Boden hin sich leicht verringerndem Durchmesser, vorhanden ist und den Fachmann damit in diese gedankliche Richtung leitet. Dass der Fachmann nach Bedarf Vertiefungen für Faltenbälge bei Doppelsitzventilen nahe an abzudichtenden Ventilstangen vorsieht, belegt im Übrigen auch die Druckschrift EP 0 279 177 B1 (D5; z. B. Figuren 57, 58, bei BZ 33).

Aufgrund der üblicherweise zylindrischen Form des Faltenbalgs und zur Erzielung der gewünschten Funktion bietet sich insoweit eine topfförmige (M11), mit ihrer Öffnung dem jeweils anderen Ventilteller zugewandte Ausnehmung (M12) und eine Anordnung des Faltenbalgs zwischen dem Boden einer derartigen Ausnehmung und dem anderen Ventilteller (M13) an. Der Fachmann erkennt ohne Mühe, dass prinzipiell die Ausnehmungen nur im oberen Ventilteller oder nur im unteren Ventilteller oder zugleich im oberen und im unteren Ventilteller des Doppelsitzventils nach D7 untergebracht werden könnten. Bei jeder dieser Varianten wird er für eine geeignete Leckageabfuhrbohrung im unteren Ventilteller außerhalb des Faltenbalgbereichs sorgen. Für ein bevorzugtes Vorsehen der topfförmigen Ausnehmung im unteren Ventilteller spricht allerdings, dass die Ausnehmung und ihr

Boden - wie bisher nach D7 - als Sammler der Leckage und zur Abführung der Leckage am tiefsten Punkt hin zum Leckageablaufrohr innerhalb der Betätigungsstange des unteren Ventiltellers genutzt werden kann, wobei funktionsnotwendig die Ablaufbohrung jedoch nunmehr im Boden außerhalb des Außendurchmessers des Faltenbalgs anzuordnen ist.

Es bedurfte somit nur fachnotorischer konstruktiver Überlegungen, um ausgehend von dem Ventil nach D7 und in Kenntnis der D1 zur Lehre des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I zu gelangen.

#### C. Hilfsantrag II

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag II entspricht dem erteilten Anspruch 5. Er umfasst die Merkmale M1 bis M8 des erteilten Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I, darüber hinaus mit seinen kennzeichnenden Merkmalen M9+ und M11 bis M13 auch Merkmale, die vollständig im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I (M9, M11 bis M13) erfasst sind. Bezüglich der erfinderischen Bedeutung dieser Merkmale gelten daher die vorstehenden Ausführungen zum Hilfsantrag I auch zum Anspruch 1 nach Hilfsantrag II uneingeschränkt.

Gegenüber dem Hilfsantrag I verbleibt im Anspruch 1 nach Hilfsantrag II noch das Merkmal M14, dass die beiden Ventilteller zum Verschließen des Leckageraums dichtend miteinander in Eingriff zu bringen sind. Das ist aber bereits bei dem Doppelsitzventil nach D7 in gleicher Weise vorgesehen (Sp. 4 Z. 22 bis 27). Das Merkmal kann daher nicht zur Stützung einer erfinderischen Tätigkeit beitragen.

#### D. Hilfsantrag III

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag III enthält die Merkmale des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag II sowie zusätzlich in seinem Oberbegriff das Merkmal, dass der Le-

ckageraum (14) separat und unabhängig von den beiden Ventilgehäusen (1, 2) gereinigt werden kann (M15).

Die Streitpatentschrift gibt dieses Merkmal bereits als bekannt bei gattungsgemäßen Ventilen an (StrPS [0001] letzter Satz). Der Fachmann verbindet mit diesem Merkmal die Vorstellung eines geschlossenen Doppelsitzventils, dessen zwischen den Ventiltellern liegender geschlossener Leckageraum gegenüber den Produkt führenden Ventilgehäusen abgedichtet ist und über Strömungskanäle, z. B. in den Ventilschäften und den Ventiltellern, mit Reinigungsmedium beaufschlagt werden kann. Derartige Bauweisen bei Doppelsitzventilen zeigen u. a. die D1 (Sp. 4 Z. 43 bis 57 i. V. m. Fig. 1) und die D6 (S. 4 Z. 21 bis 24 i. V. m. Fig. 1). Auch die Bauweise des Ventils nach D7 ließe das – wie der Fachmann erkennt - grundsätzlich zu, auch wenn es nicht ausdrücklich beschrieben ist. Es steht damit im Belieben des Fachmannes, bei einem Doppelsitzventil eine derartige Ausbildung vorzusehen, falls hierfür ein Bedürfnis besteht. Die erforderlich konstruktive Umsetzung bei bekannten Doppelsitzventilen überschreitet dabei nicht das Können des Durchschnittsfachmannes. Im Übrigen trägt dieses Merkmal nicht zur Lösung der der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe bei, nämlich eine hermetische Abdichtung ohne gleitende Dichtungen an Betätigungselementen der Ventilteller oder sonstigen, dem Produkt ausgesetzten Stellen zu bewerkstelligen.

#### E. Hilfsantrag IV

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag IV ist gegenüber dem nach Hilfsantrag III weiter dadurch beschränkt, dass im Betätigungselement für den ersten Ventilteller wenigstens ein Leckagekanal angeordnet ist (M16), der im Bereich des Bodens des topfförmigen Hohlkörpers in den Leckageraum mündet (M17).

Auch diese Maßnahme kann eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen. Zur Vermeidung von Wiederholungen sei auf die obigen Ausführungen zum Hilfsantrag I, insb. vorletzter Absatz, verwiesen. Sie erschöpft sich in einer konstruktiv

notwendigen, einfachen baulichen Anpassung des Doppelsitzventils nach D7, wenn dessen Leckageraum mit einem Faltenbalg statt mit gleitenden Dichtungen gegenüber dem Betätigungselement abgedichtet würde, um das in D7 verwirklichte Konzept der Abführung der Leckage über ein zentral in dem Betätigungselement vorgesehene Leckageablaufrohr beibehalten zu können, wozu der Fachmann stets neigt.

#### F. Hilfsantrag V

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag V umfasst die Merkmale des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag III sowie die Merkmale

dass die Betätigungselemente (5, 6) aus konzentrisch angeordneten Spindeln bestehen (M18),

dass die äußere Spindel (5) mit dem ersten Ventilteller (3) und die innere Spindel (6) mit dem zweiten Ventilteller (4) verbunden ist (M19),

dass der zweite Ventilsitz (28) eine zylindrische Dichtfläche (29) aufweist (M20),

dass der erste Ventilteller (3) auf seiner dem Leckageraum (14) zugewandten Innenseite im Bereich eines umlaufenden Flansches (33) ebenfalls eine zylindrische Dichtfläche (30) aufweist (M21),

deren Innendurchmesser gleich groß ist wie derjenige der Dichtfläche (29) am zweiten Ventilsitz (28) (M22),

und wobei der zweite Ventilteller (4) zwischen diesen beiden Dichtflächen (29, 30) verschiebbar ist (M23),

wobei in dem Boden (31) zwischen der zylindrischen Seitenwand (32) und dem den Leckageraum (14) abdichtenden Faltenbalg (9) ein Leckagekanal (18) zum Abführen von Leckage aus dem Leckageraum (14) vorgesehen ist (M24), und

wobei der Leckagekanal (18) durch die äußere Spindel (5) führt (M25).

Auch diese Merkmale können weder für sich noch in Kombination mit einem oder mehreren der übrigen Merkmale des Anspruchs 1 eine erfinderische Tätigkeit begründen.

Beim Doppelsitzventil nach D7 (wie auch nach D1) bestehen die Betätigungselemente 15, 16 für die beiden Ventilteller 6, 7 aus konzentrisch angeordneten Spindeln (M18), wobei die äußere Spindel mit dem einen und die innere Spindel mit dem anderen Ventilteller verbunden sind (M19). Je nach Bauweise des Ventils, z. B. mit oberhalb der Ventilgehäuse liegendem Doppelspindeltrieb (D7, D1) oder unterhalb der Ventilgehäuse liegendem Doppelspindeltrieb (ähnlich D1, jedoch mit um ... Grad gedrehter Einbaulage) wird der Fachmann die Spindeln mit den unteren oder oberen Ventiltellern verbinden. Die Betrachtung des Ventils nach D1 in um ... Grad gedrehter Baulage resultiert dabei nicht aus Kenntnis der Erfindung in rückschauender Betrachtung. Denn sie ist allein schon dadurch veranlasst, dass der Fachmann die Leckageabfuhr mit motorgesteuerten Ventilen gemäß D1 als baulich aufwendig erkennt und bemüht sein wird, die ihm aus D7 bekannte, einfache Leckageabfuhr über ein unteres, nach außen führendes Leckagerohr abzuleiten.

Auch die Ausbildung der Ventilsitze gemäß den Merkmalen M20 bis M23 ist dem Fachmann bekannt, z. B. aus D3 und D6. Das Doppelsitzventil nach Figuren 1 und 3a bis 3d der D3 offenbart einen zylindrischen Ventilsitz 3b (M20) für einen Ventilteller 8, ferner einen weiteren Ventilteller 9, der auf seiner dem Leckageraum zu-

gewandten Innenseite im Bereich eines umlaufenden Flansches (recess 10) ebenfalls eine zylindrische Dichtfläche (cylindrical seat wall 10a) aufweist (M21), deren Innendurchmesser im Wesentlichen gleich groß ist wie derjenige der Dichtfläche des Ventilsitzes 3b für den einen Ventilteller 8 (M22). Der andere Ventilteller 9 ist dabei zwischen den beiden Dichtflächen 3b, 10a verschiebbar (M23), wie das insbesondere aus den Figuren 3c und 3d der D3 zu entnehmen ist. Bei dem Doppelsitzventil nach der D6 ist eine ähnliche gegenseitige Ventiltellerabdichtung gezeigt. Die zylindrische Dichtfläche am Ventilsitz 3 für den unteren Ventilteller 8 weist im Wesentlichen den gleichen Durchmesser auf wie die zylindrische Dichtfläche an der Innenseite einer zylindrischen Wand des oberen Ventiltellers 9 und der untere Ventilteller 8 ist – vgl. linke und rechte Hälften der Figur 1 – zwischen diesen beiden Dichtflächen verschiebbar (M19 bis M23).

Weder D3 noch D6 offenbaren Faltenbälge, woraus sich ergibt, dass in dieser Gestaltung der Dichtanordnung von der Problemstellung der Erfindung abweichende und eigenständige Aufgaben gelöst werden. Der Fachmann wird deshalb auch diese baulichen Alternativen zur Schaffung einer Abdichtung zwischen zwei Ventiltellern bei Bedarf in Betracht ziehen und hierzu die entsprechend erforderlichen baulichen Änderungen vornehmen. Dass hierzu Anstrengungen nötig sind, die das routinemäßige Können des Fachmannes überschreiten, konnte der Senat nicht erkennen und wurde von der Patentinhaberin auch nicht geltend gemacht.

Zum Merkmal M24 kann wiederum auf die Ausführungen zum Hilfsantrag I verwiesen werden, mit denen das Naheliegen einer Ablaufbohrung für Leckage im Boden eines topfförmigen Leckageablaufraums begründet worden ist.

Ob der Leckagekanal durch die äußere Spindel (M25) oder die innere Spindel geführt wird, entscheidet der Fachmann abhängig von der bevorzugten Bauweise des Doppelsitzventils. Soll der Antrieb für beide Ventilteller bei einer Bauform nach D1 nach unten verlegt werden, um in Anlehnung an D7, D3 oder D6 eine einfache Leckageabfuhr durch eine der Ventilstangen zu ermöglichen, liegt die Wahl für die

Anordnung des Leckagekanals in der äußeren Spindel auf der Hand, weil die untere Begrenzung des Leckageraums zweckgemäß an seiner tiefsten, im unteren und daher mit der äußeren Ventilspindel zu betätigenden Ventilteller auszubilden ist.

#### G. Hilfsantrag VI

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag VI fügt den Merkmalen nach Hilfsantrag V das Merkmal hinzu, dass ein Zuführkanal (16) durch die innere Spindel (6) führt und seitlich aus dem zweiten Ventilteller (4) austritt (M26).

Aus der D6 ist es bekannt, einen Zuführkanal 22 für Reinigungsflüssigkeit durch eine zentral angeordnete Spindel 14 zu führen und radial aus dem dieser Spindel zugeordneten Ventilteller 8 in den Leckageraum 7 austreten zu lassen (Fig. 1 i. V. m. S. 4 Z. 21 bis 24). Es überschreitet nicht den Bereich des konstruktiven Könnens des Durchschnittsfachmannes, von dieser bekannten baulichen Lösung zur Spülung eines Leckageraums eines Doppelsitzventils Gebrauch zu machen, wenn hierfür ein Bedürfnis besteht. Im Übrigen berührt diese Maßnahme ebenfalls nicht die Problematik der Abdichtung des Leckageraums gegenüber den Ventilstangen, sondern eine bekannte vorteilhafte Weiterbildung eines Doppelsitzventils der gattungsgemäßen Art zur Reinigung eines Leckageraums.

#### H. Hilfsantrag VII

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag VII beschränkt den Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag VI dadurch weiter, dass der den Innenraum des ersten Ventilgehäuses (1) abdichtende Faltenbalg (8) sich über die gesamte Höhe des ersten Ventilgehäuses (1) von einem Deckel (34) des ersten Ventilgehäuses (1) bis zu dem umlaufenden Flansch (33) am ersten Ventilteller (3) erstreckt (M27).

Wie oben zum Hilfsantrag I bereits ausgeführt, ist es aus D1 (s. Figuren) bekannt, den Faltenbalg zur Abdichtung der Ventilschäfte gegenüber dem Ventilgehäuse sich über die gesamte Höhe des Ventilgehäuses von einem Deckel des Gehäuses bis zur gegenüberliegenden Seite eines Ventiltellers erstrecken zu lassen. Sofern die Oberseite des Ventiltellers durch einen als Flansch bezeichneten Teil gebildet wird, ergibt sich dadurch kein anderer Sachverhalt als der, die maximal verfügbare Höhe innerhalb eines Ventilgehäuses für die Erstreckung des Faltenbalgs zu nutzen. Diese Maßnahme lag daher im Griffbereich des Fachmannes.

Der Senat ist zusammenfassend zu der Überzeugung gelangt, dass die zur Lösung der streitpatentgemäßen Aufgabe (hier ein Prozessventil zu schaffen, bei dem eine vollständig hermetische Abdichtung der Ventilgehäuse möglich ist, ohne dass gleitende Dichtungen an den Betätigungselementen dem zu fördernden Produkt ausgesetzt sind) angegebenen Maßnahmen durch den aufgezeigten Stand der Technik nahe gelegt waren und dass die zur weiteren Beschränkung des Patentgegenstandes hinzugenommenen Merkmale ab Hilfsantrag III zu einem wesentlichen Teil nicht mehr in unmittelbarem Zusammenhang mit der Lösung der gestellten Aufgabe stehen, vielmehr darauf gerichtet sind, konstruktive Abwandlungen anzugeben, die eigenständige Aufgaben mit an sich bereits bekannten Mitteln lösen. In der Aggregation dieser Merkmale vermochte der Senat keine über die vorhersehbare summarische Wirkung der einzelnen Maßnahmen hinausgehende und insoweit überraschende Wirkung, geschweige denn eine die Entwicklung von Doppelsitzventilen der gattungsgemäßen Art raffende Leistung zu erkennen. Somit konnte auch die Vielzahl der mit jedem weiteren Hilfsantrag zusätzlich aufgenommenen Merkmale nicht zur Stützung der Patentfähigkeit der Gegenstände nach den verteidigten Hauptansprüchen des Streitpatents beitragen.

#### I. Unteransprüche

Dass in den Merkmalen der Unteransprüche nach den jeweiligen Anträgen, soweit nicht zur Beschränkung in die hilfsweise verteidigten Hauptansprüche bereits auf-

genommen, noch ein die Patentfähigkeit des Streitpatents stützender Sachverhalt enthalten ist, hat die Patentinhaberin nicht geltend gemacht und ist für den Senat auch nicht ersichtlich.

Frühauf

Harrer

Bayer

Schlenk

Hu