



# **BUNDESGERICHTSHOF**

**IM NAMEN DES VOLKES**

## **URTEIL**

X ZR 183/01

Verkündet am:  
22. Februar 2005  
Wermes  
Justizhauptsekretär  
als Urkundsbeamter  
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache



Der X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofs hat auf die mündliche Verhandlung vom 14. Dezember 2004 durch den Vorsitzenden Richter Dr. Melullis, den Richter Keukenschrijver, die Richterin Mühlens und die Richter Dr. Meier-Beck und Asendorf

für Recht erkannt:

Die Berufung des Beklagten gegen das am 22. Mai 2001 verkündete Urteil des 2. Senats (Nichtigkeitssenats) des Bundespatentgerichts wird zurückgewiesen.

Auf die Anschlußberufung der Klägerin zu 1 wird das am 22. Mai 2001 verkündete Urteil des 2. Senats (Nichtigkeitssenats) des Bundespatentgerichts abgeändert. Das europäische Patent 0 210 282 wird mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland in vollem Umfang für nichtig erklärt.

Der Beklagte trägt die Kosten des erstinstanzlichen Verfahrens einschließlich der durch die Nebenintervention entstandenen Kosten.

Die in der Berufungsinstanz entstandenen Gerichtskosten tragen der Beklagte zu 98 % und die Klägerin zu 2 zu 2 %.

Die in der Berufungsinstanz entstandenen außergerichtlichen Kosten der Klägerin zu 1 und der Streithelferin trägt der Beklagte.

Die in der Berufungsinstanz entstandenen außergerichtlichen Kosten des Beklagten und der Klägerin zu 2 tragen der Beklagte zu 94 % und die Klägerin zu 2 zu 6 %.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

Der Beklagte war eingetragener Inhaber des am 14. November 1984 angemeldeten, unter anderem mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten, inzwischen durch Ablauf der Schutzdauer erloschenen, europäischen Patents 0 210 282 (Streitpatents). Das Streitpatent betrifft eine Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe. Es umfaßt 16 Patentansprüche. Patentanspruch 1 lautet in der Verfahrenssprache Deutsch:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch

wirksamen Verdrängereinheit besteht und für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist.

Patentanspruch 9 lautet:

Vorrichtung nach Patentansprüchen 1 bis 8, bei der die volumetrische Zuteilung entsprechend dem temperaturabhängigen Ausdehnungsverhalten der betreffenden Stoffe und/oder entsprechend dem druckdifferenzabhängigen Schlupf ausgleichend geregelt wird.

Wegen der Patentansprüche 2 bis 8 und 10 bis 16 wird auf die Streitschrift Bezug genommen.

Die Klägerinnen und ihre Streithelferin haben geltend gemacht, der Gegenstand des Streitpatents sei nicht patentfähig, er sei gegenüber dem Stand der Technik nicht neu und beruhe jedenfalls nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Das Bundespatentgericht hat unter Klageabweisung im übrigen das Streitpatent teilweise für nichtig erklärt, nämlich im Umfang der Patentansprüche 1 bis 8 und im Umfang des Patentanspruchs 9, soweit die volumetrische Zuteilung (allein) entsprechend dem temperaturabhängigen Ausdehnungsverhalten der betreffenden Stoffe ausgleichend geregelt wird (Variante 1) und weiterhin im Umfang der Patentansprüche 10 bis 16, soweit diese nicht direkt oder indirekt auf Patentanspruch 9 in seiner eingeschränkten Fassung zurückbezogen sind.

Mit seiner Berufung verfolgt der Beklagte seinen Antrag weiter, die Nichtigkeitsklage in vollem Umfang abzuweisen. Hilfsweise verteidigt der Beklagte das Streitpatent mit geänderten Fassungen des Patentanspruchs 1 gemäß den folgenden Hilfsanträgen 1 bis 12, auf die sich jeweils die erteilten Unteransprüche beziehen sollen.

### **Hilfsantrag 1**

Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht und für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist, w o b e i u n t e r B e r ü c k s i c h t i g u n g d e s S c h l u c k v o l u m e n s d e r V e r d r ä n g e r e i n h e i t e n d a s D o s i e r - u n d / o d e r T e i l s t r o m v e r h ä l t n i s v o m m i t t e l s A n s t e u e r g e r ä t w a h l w e i s e a n s t e u e r b a r e n F r e q u e n z v e r h ä l t n i s z w i s c h e n d e n A n t r i e b s m o t o r e n b e s t i m m b a r i s t .

## Hilfsantrag 2

Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t** , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht und für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt.

## Hilfsantrag 3

Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneter Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t** , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder

proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht und für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist, wobei unter Berücksichtigung des Schluckvolumens der Verdrängereinheiten das Dosier- und/oder Teilstromverhältnis vom mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbaren Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren bestimmbar ist und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt.

#### **Hilfsantrag 4**

Anspruch 1:

1. Vorrichtung
  - 1.1 zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder
  - 1.2 zum dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen
  - 1.3 flüssiger oder pastöser Stoffe,
2. jedem Teilstrom ist ein Mengendosierer zugeordnet,
  - 2.1 der Mengendosierer weist eine von einem Motor antreibbare Pumpe auf,
  - 2.2 jeder Mengendosierer besteht aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit zur
    - a) proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder
    - b) Aufteilung eines Volumenstroms in gleiche oder proportionale Teilströme bzw.
    - c) Ausbringung,

- 2.3 wobei die Verdrängereinheiten aus im wesentlichen rotations-symmetrischen Verdrängerelementen bestehen,
- 3. für jede Verdrängereinheit ist ein Antriebsmotor vorgesehen,
- 3.3 die Frequenz eines Antriebsmotors ist mittels Ansteuergerät ansteuerbar
- 3.4 und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar.

### Hilfsantrag 5

Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht und die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen bestehen, wobei für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt.

### **Hilfsantrag 6**

Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht,

Disclaimer

wobei die Verdrängereinheiten der Mengendosierer (1) nicht als elektrohydraulischer Linearverstärker mit einer Hydraulik-Kolben-Zylindereinheit ausgebildet sind

und für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist.

### **Hilfsantrag 7**

Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastö-

ser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht,

Disclaimer

wobei die Verdrängereinheiten der Mengendosierer (1) nicht als elektrohydraulischer Linearverstärker mit einer Hydraulik-Kolben-Zylindereinheit ausgebildet sind

und für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt.

### **Hilfsantrag 8**

Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder

proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht,

Disclaimer

wobei die Verdrängereinheiten der Mengendosierer (1) nicht als elektrohydraulischer Linearverstärker mit einer Hydraulik-Kolben-Zylindereinheit ausgebildet sind

und für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt, wobei unter Berücksichtigung des Schluckvolumens der Verdrängereinheiten das Dosier- und/oder Teilstromverhältnis vom mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbaren Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren bestimmbar ist.

### **Hilfsantrag 9**

Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t** , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht,

#### Disclaimer

wobei die Verdrängereinheiten der Mengendosierer (1) nicht als elektrohydraulischer Linearverstärker mit einer Hydraulik-Kolben-Zylindereinheit ausgebildet sind

und die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen bestehen, wobei für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt, wobei unter Berücksichtigung des Schluckvolumens der Verdrängereinheiten das Dosier- und/oder Teilstromverhältnis vom mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbaren Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren bestimmbar ist.

#### Hilfsantrag 10

##### Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t** , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht, und für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer An-

triebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist, wobei unter Berücksichtigung des Schluckvolumens der Verdrängereinheiten das Dosier- und/oder Teilstromverhältnis vom mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbaren Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren bestimmbar ist und die Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes bzw. Ausbringung kontinuierlich erfolgt.

### **Hilfsantrag 11**

Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t** , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht, und für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist, wobei unter Berücksichtigung des Schluckvolumens der Verdrängereinheiten das Dosier- und/oder Teilstromverhältnis vom mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbaren Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren bestimmbar ist und das Medium

druckbeaufschlagt dem Mengendosierer (1) und/oder den Zerstäubungsdüsen zugeführt wird.

## **Hilfsantrag 12**

Anspruch 1:

Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht und die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen bestehen und für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist, wobei unter Berücksichtigung des Schluckvolumens der Verdrängereinheiten das Dosier- und/oder Teilstromverhältnis vom mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbaren Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren bestimmbar ist und das Medium druckbeaufschlagt dem Mengendosierer (1) und/oder den Düsen zugeführt wird.

Er stellt weiter die folgenden Hilfsanträge 13 und 14, denen sich die zunächst mit Nr. 13 bis 16 bezeichneten Hilfsanträge als neue Hilfsanträge 15 bis 18 anschließen sollen.

### **Hilfsantrag 13**

Das angefochtene Urteil wird dadurch abgeändert, daß die Nichtigkeitsklage mit der Maßgabe abgewiesen wird, daß Patentanspruch 1 auch mit Wirkung für die Patentansprüche 3 bis 8, den Patentanspruch 9, soweit die volumetrische Zuteilung entsprechend dem temperaturabhängigen Ausdehnungsverhalten der betreffenden Stoffe allein ausgleichend geregelt wird (Variante 1) und die Patentansprüche 10 bis 16, soweit diese direkt oder indirekt auf die Patentansprüche 1 bis 8 und soweit diese direkt oder indirekt auf Patentanspruch 9 zurückbezogen sind, soweit die volumetrische Zuteilung entsprechend dem temperaturabhängigen Ausdehnungsverhalten der betreffenden Stoffe allein ausgleichend geregelt wird (Variante 1), folgende Fassung erhält:

"Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw. Ausbringung aus einer volumetrisch wirksamen Verdränger-

einheit besteht und die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen bestehen, wobei für jede Verdrängereinheit ein dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbarer Antriebsmotor vorgesehen ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichmäßig und gleichzeitig erfolgt."

#### **Hilfsantrag 14**

Das angefochtene Urteil wird dadurch abgeändert, daß die Nichtigkeitsklage mit der Maßgabe abgewiesen wird, daß Patentanspruch 1 auch mit Wirkung für die Patentansprüche 3 bis 8, den Patentanspruch 9, soweit die volumetrische Zuteilung entsprechend dem temperaturabhängigen Ausdehnungsverhalten der betreffenden Stoffe allein ausgleichend geregelt wird (Variante 1) und die Patentansprüche 10 bis 16, soweit diese direkt oder indirekt auf die Patentansprüche 1 bis 8 und soweit diese direkt oder indirekt auf die Patentanspruch 9 zurückbezogen sind, soweit die volumetrische Zuteilung entsprechend dem temperaturabhängigen Ausdehnungsverhalten der betreffenden Stoffe allein ausgleichend geregelt wird (Variante 1), folgende Fassung erhält:

*"Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1), der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist,*

*dadurch gekennzeichnet, daß jeder Mengendosierer (1) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht und für jede Verdrängereinheit ein Antriebsmotor vorgesehen ist, dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist, wobei die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen gebildet sind."*

#### **Hilfsantrag 15 (alter Hilfsantrag 13)**

Anspruch 1:

- a) Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten
- b) und dosierten Ausbringen
- c) flüssiger oder pastöser Stoffe
- d) mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1)
- e) der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist,  
- Oberbegriff -
- f) wobei jeder Mengendosierer (1) aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht,
- g) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten,
- h) wobei für jede Verdrängereinheit ein Antriebsmotor vorgesehen ist

- i) und die Frequenz jedes Antriebsmotors mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist,
- j) wobei das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist
- k) und die auszubringende Farbe bzw. flüssigen oder pastösen Stoffe, nach Weg und Zeit kurz vor der Zerstäubung hergestellt werden
- l) und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt.

#### **Hilfsantrag 16 (alter Hilfsantrag 14)**

Anspruch 1:

- a) Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten
- b) und dosierten Ausbringen
- c) flüssiger oder pastöser Stoffe
- d) mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1)
- e) der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist,  
- Oberbegriff -
- f) wobei jeder Mengendosierer (1) aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht,
- g) und die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotations-symmetrischen Verdrängerelementen gebildet sind
- h) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten,
- i) wobei für jede Verdrängereinheit ein Antriebsmotor vorgesehen ist

- j) und die Frequenz jedes Antriebsmotors mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist,
- k) wobei das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist,
- l) und die auszubringende Farbe bzw. flüssigen oder pastösen Stoffe, nach Weg und Zeit kurz vor der Zerstäubung hergestellt werden
- m) und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt.

#### **Hilfsantrag 17 (alter Hilfsantrag 15)**

Anspruch 1:

- a) Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten
- b) und dosierten Ausbringen
- c) flüssiger oder pastöser Stoffe
- d) mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1)
- e) der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist,  
- Oberbegriff -
- f) wobei jeder Mengendosierer (1) aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht,
- g) und die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotations-symmetrischen Verdrängerelementen gebildet sind
- h) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten,
- i) wobei für jede Verdrängereinheit ein Antriebsmotor vorgesehen ist

- j) und die Frequenz jedes Antriebsmotors mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist,
- k) wobei das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist,
- l) und das Dosier- und/oder Teilstromverhältnis vom mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbaren Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren bestimmbar ist
- m) und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt
- n) und ein als Mischkammer ausgebildeter Mischbehälter vorgesehen ist
- o) und die Mischkammer mit möglichst kurzem Abstand vor einer Düse angeordnet oder in diese integriert ist.

#### **Hilfsantrag 18 (alter Hilfsantrag 16)**

Anspruch 1:

- a) Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten
- b) und dosierten Ausbringen
- c) flüssiger oder pastöser Stoffe
- d) mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer (1)
- e) der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist,  
- Oberbegriff -
- f) wobei jeder Mengendosierer (1) aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht,
- g) und die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotations-symmetrischen Verdrängerelementen gebildet sind

- h) zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten,
- i) wobei für jede Verdrängereinheit ein Antriebsmotor vorgesehen ist
- j) und die Frequenz jedes Antriebsmotors mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist,
- k) wobei das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist,
- l) und das Dosier- und/oder Teilstromverhältnis vom mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbaren Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren bestimmbar ist
- m) und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt
- n) und ein als Mischkammer ausgebildeter Mischbehälter vorgesehen ist
- o) und die Mischkammer mit möglichst kurzem Abstand vor einer Düse angeordnet oder in diese integriert ist
- p) und das Medium druckbeaufschlagt dem Mengendosierer (1) und/oder den Zerstäubungsdüsen (7) zugeführt wird.

Schließlich verteidigt der Beklagte das Streitpatent in der Fassung folgender in der mündlichen Verhandlung überreichter Hilfsanträge 19 und 20.

### **Hilfsantrag 19**

Anspruch 1:

- 1. Vorrichtung
- 1.1 zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und

2. Ausbringen,
  - 2.1 flüssiger und pastöser Stoffe;
3. mittels jedem Teilstrom zugeordneter Mengendosierer (1),
4. der eine von einem Motor angetriebene Pumpe aufweist und
5. jeder Mengendosierer (1)
6. zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten
7. aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit besteht und
8. für jede Verdrängereinheit ist ein Antriebsmotor vorgesehen,
9. dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist, wobei
10. das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren ist mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar und
11. die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen gebildet sind und dadurch
12. die Zuteilung und/oder Ausbringung kontinuierlich und
13. gleichzeitig erfolgt, wobei
14. ein als Mischkammer ausgebildeter Mischbehälter,
15. zur Homogenisierung der Komponenten als Mischkammer ausgebildet
16. und die Mischkammer einer Düse unmittelbar vorgelagert oder in diese integriert ist.

### **Hilfsantrag 20**

Anspruch 1:

1. Vorrichtung
  - 1.1 zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder

- 1.2 dosierten Aufteilen
- 1.3 bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe;
2. jeden Teilstrom ist ein Mengendosierer zugeordnet;
3. der Mengendosierer weist eine von einem Motor angetriebene Pumpe auf;
4. jeder Mengendosierer besteht aus einer volumetrisch wirkenden Verdrängereinheit
  - 4.1 zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder
  - 4.2 Aufteilung des Volumenstromes in gleiche oder proportionale Teilströme bzw.
  - 4.3 Ausbringung;
5. für jede Verdrängereinheit ist ein Antriebsmotor vorgesehen,
  - 5.1 dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist;
6. das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren ist mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar, wobei
7. die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen gebildet sind und
8. dadurch die Zu- und/oder Aufteilung kontinuierlich und
  - 8.1 gleichzeitig erfolgt, wobei
9. der Mischbehälter zur Homogenisierung der Komponenten als Mischkammer ausgebildet und
  - 9.1 die Mischkammer in möglichst kurzem Abstand vor der Zerstäubungsdüse angeordnet ist.

Die Klägerinnen treten dem Rechtsmittel entgegen. Die Klägerin zu 1 hat mit Schriftsatz vom 30. November 2004 Anschlußberufung erhoben; sie beantragt,

das Urteil des Bundespatentgerichts vom 22. Mai 2001 abzuändern und das europäische Patent 0 210 282 in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

Der Beklagte beantragt, die Anschlußberufung als unzulässig zu verwerfen, hilfsweise sie als unbegründet zurückzuweisen.

Als gerichtlicher Sachverständiger hat der emeritierte Prof. Dipl.-Ing. G. V.

ein schriftliches Gutachten erstattet, das er in der mündlichen Verhandlung erläutert und ergänzt hat.

#### Entscheidungsgründe:

Die zulässige Berufung des Beklagten bleibt ohne Erfolg. Auf die Anschlußberufung der Klägerin zu 1 ist das Streitpatent in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

I. Das Streitpatent ist zwischenzeitlich durch Zeitablauf erloschen (Art. 63 Abs. 1 EPÜ). Es bedarf daher für die Nichtigkeitsklage eines eigenen Rechtsschutzbedürfnisses der Klägerinnen (st. Rspr. des Senats, vgl. Urt. v. 29.09.1964 - Ia ZR 285/63, GRUR 1965, 231 - Zierfalten; Urt. v. 18.01.2000 - X ZR 102/97 - Kontaktfederblock II, Bausch, BGH 1999-2002, 142, 145). Ein solches ist typischerweise gegeben, wenn die Gefahr besteht, daß der Nichtigkeitskläger oder seine Abnehmer für die Zeit vor Erlöschen des Schutzrechts wegen Verletzung des Patents in Anspruch genommen werden (Sen.Urt. v. 26.06.1973 - X ZR 23/71, GRUR 1974, 146 - Schraubennahtrohr). Der Beklagte

hat, wie sich aus den von den Klägerinnen in Ablichtung vorgelegten Schreiben des Beklagten ergibt, die Klägerinnen wegen Patentverletzung in Anspruch genommen und von ihnen einen "finanziellen Ausgleich" verlangt. Außerdem hat er Abnehmer der Klägerinnen verwarnt und ihnen Rechnungen über Lizenzgebühren zugeleitet. Damit haben beide Klägerinnen weiterhin ein Rechtsschutzbedürfnis für die von ihnen weiterverfolgte Nichtigkeitsklage.

II. Das Streitpatent betrifft eine Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen flüssiger oder pastöser Stoffe. Die Streitpatentschrift bezeichnet eingangs eine derartige Vorrichtung als aus der US-Patentschrift 3 097 764 bekannt, bei der aus separaten Behältern mittels unabhängiger Pumpen Epoxydharz und Härter abgepumpt und einem Mix- und Sprühkopf zugeführt werden. Weitere Pumpen mit Fühlern, Schaltern und einem Motor sorgen bei dieser Vorrichtung für die Einhaltung eines festgelegten Werts des Auslaßdrucks des Epoxydharzes und des Härters im Bereich vor dem Mix- und Sprühkopf und bestimmen dadurch zugleich deren Zufuhrmenge. Falls der Auslaßdruck unter den festgelegten Wert, so würden Motor und Pumpen eingeschaltet; überschreite der Auslaßdruck den festgelegten Wert, so würden Motor und Pumpen ausgeschaltet.

Die Streitpatentschrift beschreibt es als Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, mittels der er mit einfachen Mitteln und geringem Zeitaufwand eine exakte Zuteilung verschiedener Komponenten zwecks Herstellung einer gewünschten Mischung erreicht wird und deren Menge auf das tatsächlich erforderliche Maß abgestimmt ist. Bei Farbspritzgeräten solle die zum Verkleben neigende Farbe in Pumpe und Zuleitung entfallen und ein schneller Farbtonwechsel unter Einsparung von Reinigungsmitteln und Reinigungsarbeiten ermöglicht werden. Außerdem solle eine exakt dosierte Auftei-

lung, Ausbringung und Zerstäubung erreicht werden (Sp. 1 Z. 22-35). Die von der Streitpatentschrift dazu vorgeschlagene Lösung lässt sich wie folgt gliedern:

1. Vorrichtung
  - 1.1 zum dosierten
    - 1.1.1 Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder
    - 1.1.2 Aufteilen bzw. Ausbringen
  - 1.2 flüssiger oder pastöser Stoffe;
2. jedem Teilstrom ist ein Mengendosierer zugeordnet;
3. der Mengendosierer weist eine von einem Motor angetriebene Pumpe auf;
4. jeder Mengendosierer besteht aus einer volumetrisch wirkenden Verdrängereinheit
  - 4.1 zur proportionalen (oder gleichen) Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder
  - 4.2 Aufteilung eines Volumenstroms in (gleiche oder) proportionale Teilströme bzw.
  - 4.3 Ausbringung eines Volumenstromes in (gleichen oder) proportionalen Teilströmen;
5. für jede Verdrängereinheit ist ein Antriebsmotor vorgesehen, dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist;
6. das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren ist mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar.

Mit diesen Vorschlägen stellt die Lehre des Streitpatents eine Vorrichtung zur Verfügung, bei der volumetrische Dosierpumpen pro Umdrehung ein durch ihre geometrische Gestaltung genau definiertes Verdrängungsvolumen fördern. Das Streitpatent erwähnt als einzusetzende volumetrische Dosierungspumpen Zahnrad- und Flügelzellenpumpen. Die Merkmalsgruppe 1 gibt dabei an, wozu

die Vorrichtung bestimmt sein soll. Aus Merkmal 2 ergibt sich, daß jeder Teilstrom gemessen, gefördert und geregelt werden soll durch einen Mengendosierer, wobei Merkmal 3 bestimmt, daß dazu eine Pumpe zum Einsatz kommen soll. Nach Merkmal 4 soll es sich um eine volumetrische Pumpe handeln. Merkmal 4.1 gibt an, daß mehrere Teilströme miteinander in einem bestimmten Verhältnis gemischt werden sollen, Merkmale 4.2 und 4.3, daß alternativ ein einheitlicher Strom in einem bestimmten Verhältnis aufgeteilt oder ausgebracht werden soll. Die Merkmale 5 und 6 in ihrem Verhältnis zueinander sind in Patentanspruch 1 dahin umschrieben, daß Merkmal 5 die Frequenz, d.h. bei den dort angesprochenen Antriebsmotoren die Drehzahl jedes Motors mittels Ansteuergerät einstellbar ist und daß Merkmal 6 das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar ist. Der Senat geht aufgrund der überzeugenden Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen davon aus, daß der Fachmann das Wort "wahlweise" so versteht, daß beide Ansteuerungsmöglichkeiten gemäß den Merkmalen 5 und 6 kumulativ bestehen sollen, d.h. daß der Motor jeder Verdrängereinheit durch ein Ansteuergerät ansteuerbar ist und daß darüber hinaus ein zentrales Ansteuergerät vorhanden ist, das das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren steuert.

Der hier maßgebliche Fachmann ist ein auf der Fachhochschule oder Hochschule ausgebildeter Ingenieur des Maschinenbaus oder der Verfahrenstechnik. Er verfügt über besondere Kenntnisse auf dem Gebiet der Meß- und Automatisierungstechnik und hat mehrjährige Berufserfahrung.

Dieser Fachmann entnimmt dem Merkmal 6, daß ein Ansteuergerät das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren ansteuern soll. Daß daneben zusätzlich die Frequenz jedes Antriebsmotors mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist, ergibt sich für ihn aus dem Wort "wahlweise", jedenfalls wenn er die Be-

schreibung hinzuzieht, wo es in Spalte 2 Zeilen 23-26 heißt, daß höchstens soviel Ansteuergeräte vorgesehen sein sollen, wie für die Speisung der gleichzeitig in Betrieb befindlichen Antriebsmotore erforderlich sind. Dies bedeutet, daß neben dem Steuergerät, das das Frequenzverhältnis bestimmt, auch solche Steuergeräte vorhanden sein sollen, die die jeweiligen Antriebsmotore ansteuern.

III. Es kann dahinstehen, ob die Lehre des so verstandenen Patentanspruchs 1 des Streitpatents in der erteilten Fassung neu ist. Der Senat ist davon überzeugt, daß der Gegenstand des Streitpatents in der erteilten Fassung nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruht (Art. 56 EPÜ); das Streitpatent in dieser Fassung ist daher für nichtig zu erklären (Art. 138 Abs. 1 Buchst. a EPÜ, Art. II § 6 Nr. 1 IntPatÜG).

Dem maßgeblichen Fachmann war zunächst aus dem Stand der Technik bekannt, gemäß Merkmal 5 eine Einzelansteuerung für den jeweiligen Antriebsmotor jeder Verdrängereinheit vorzusehen. Dies hat der gerichtliche Sachverständige überzeugend dargelegt und wird von dem Beklagten auch nicht in Zweifel gezogen. Eine solche Einzelansteuerung setzt auch das Streitpatent in seiner Beschreibung als bekannt voraus.

Dieser Fachmann konnte der US-Patentschrift 3 097 764 (K 7) ein Dosiersystem zur Steuerung und Regelung der Durchflußmenge von mindestens zwei Flüssigkeiten zu einem Misch- und Spritzkopf entnehmen, in dem die Flüssigkeiten zusammengemischt werden und aus dem die zusammengemischten Flüssigkeiten abgegeben werden. Nach dieser Schrift kann das Verhältnis der Flüssigkeitsmengen wie gewünscht variiert werden, indem man Dosierpumpen mit unterschiedlicher Verdrängung verwendet und jede Dosierpumpe mit der gleichen Geschwindigkeit betreibt, indem man Dosierpumpen mit gleicher Ver-

drängung verwendet und jede Dosierpumpe mit unterschiedlicher Geschwindigkeit betreibt oder indem man Dosierpumpen unterschiedlicher Verdrängung verwendet und jede Dosierpumpe mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betreibt. Die Dosierpumpen können durch ein gemeinsames Antriebsmittel gleichzeitig angetrieben werden, wobei ein Regelmotor beide Dosierpumpen durch ein Getriebe mechanisch verbunden antreibt. Die Übersetzungsverhältnisse des Getriebes können wie gewünscht geändert werden, um die Geschwindigkeit zu ändern, mit der jede Pumpe läuft, wodurch das Mengenverhältnis der der Spritzpistole zugeführten Flüssigkeiten geändert wird. Alternativ können die Dosierpumpen unabhängig voneinander betrieben werden, solange sie synchronisiert werden, um die gewünschten Flüssigkeitsmengen zur Spritzpistole zu fördern. Der Betrieb der Dosierpumpen wird automatisch gesteuert (deutsche Übersetzung S. 3 Abs. 1). Dabei versteht der Fachmann, wie der gerichtliche Sachverständige überzeugend dargelegt hat, das Wort "synchronisiert" dahin, daß die Dosierpumpen, anders als bei dem dort zuvor geschilderten Beispiel, unabhängig voneinander sind, daß sie insbesondere nicht wie zuvor beschrieben mechanisch miteinander verbunden sind, aber gleichzeitig im Sinne des gewünschten Mengenverhältnisses eingestellt sind. Der Fachmann entnimmt dieser Schrift weiter, daß der Betrieb der Dosierpumpen automatisch geregelt wird, wobei der Ausgangsdruck jeder Dosierpumpe ertastet wird.

Damit konnte der Fachmann der Schrift eine mögliche Ausgestaltung entnehmen, bei der das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist (Merkmal 6). Eine weitere derartige Möglichkeit ergab sich für den Fachmann auch aus der US-Patentschrift 4 467 961 (K 1). Diese betrifft ein Spritzsystem für landwirtschaftliche Chemikalien wie Pestizide und Herbizide. Sie weist Vorratsbehälter für die verschiedenen Chemikalien auf, von denen Strömungskanäle zu einer Mischzelle führen. Jedem Teilstrom ist ein Mengendosierer zugeordnet, der einen Motorantrieb aufweist. Die Mengendo-

sierer bestehen aus volumetrischen Verdrängereinheiten. Das Frequenzverhältnis der Motoren der einzelnen Verdrängereinheiten kann durch einen Mikroprozessor angesteuert werden, der mit Flüssigkeitsdetektoren kommuniziert. Während des Spritzvorgangs überwachen die Mikroprozessoren ständig die Traktorgeschwindigkeit und ändern die Geschwindigkeit der Pumpe. Die Bedienung des Mikroprozessors erfolgt über eine Steuerkonsole. Mit ihr werden alle Funktionen ausgeführt und gemessen.

Ähnliche Ausgestaltungen ergaben sich ferner aus dem Mitteilungsblatt "Ratio Control System 2 (RCS-2) for two - component coating materials" (Binks - Anlage K 4). Es handelt sich dabei um ein Verhältnisregelungssystem für Zweikomponenten-Beschichtungsmaterialien. Grundfunktion dieses Systems ist es, zwei Komponenten zu überwachen und ein zuvor festgelegtes Farb-/Härterverhältnis und die Durchflußgeschwindigkeit aufrechtzuerhalten. Das System sieht eine ferngesteuerte Durchflußregelung vor, um den Sollwertdurchfluß für das automatische Spritzen zu ändern. Die Durchflußmengen und Verhältnisse pro Farbe und Pistole werden danach in die Steuerkonsole programmiert. Die Durchflußmenge kann durch externe ferngesteuerte Durchflußregelung für automatische Systeme oder durch Druckregelung für Handspritzsysteme vom Sollwert verändert werden.

Eine weitere ähnliche Ausgestaltung ergab sich aus der Darstellung von J. J. Jiskoot, "Additive injection and flow ratio control systems" (Anlage K 6). Es handelt sich dabei um die Beschreibung eines Regelungssystems für additive Injektion und Durchflußmengenverhältnis. Darin wird (deutsche Übersetzung S. 5 2(b)) ein Meßgerätesystem beschrieben, in dem die Drehzahlen der zwei Meßgerätwellen in einem Ausgleichsgetriebe verglichen werden. Wenn zwischen den zwei Eingabewellen ein Unterschied besteht, wird mit der resultie-

renden positiven oder negativen Bewegung der dritten Antriebswelle das Steuerventil eingestellt.

Der Fachmann konnte danach die Einzelansteuerung, wie sie in Merkmal 5 des Patentanspruchs 1 des Streitpatents angegeben wird, und eine zentrale Ansteuerung des Frequenzverhältnisses zwischen den Antriebsmotoren mittels eines Ansteuergeräts nach Merkmal 6 dem Stand der Technik entnehmen. Wie letzteres auszugestaltet ist, gibt Patentanspruch 1 nicht weiter an.

Der Senat ist der Überzeugung, daß allein in der kumulativen "wahlweisen" Ansteuerbarkeit der Frequenz und des Frequenzverhältnisses gemäß den Merkmalen 5 und 6 eine erfinderische Tätigkeit nicht zu sehen ist.

Wenn der Fachmann vor allem aus der US-Patentschrift 3 097 764 (K 7) eine Möglichkeit der zentralen Ansteuerung der Motoren und ihres Frequenzverhältnisses entnahm, so lag es für ihn nicht nahe, sich zugleich der Möglichkeit der Einzelansteuerbarkeit der Drehzahl der Motoren zu begeben. Der Senat folgt dem gerichtlichen Sachverständigen darin, daß sich schon aus den Erwägungen in der Streitpatentschrift zu Patentanspruch 9 ergibt, daß auf eine Feinsteuerung der Drehzahl der Motoren nicht verzichtet werden konnte. Der Sachverständige hat dazu überzeugend dargelegt, daß das Auftreten von Schlupf dem Durchschnittsfachmann bekannt ist und ebenso die damit verbundenen Nachteile, die in der Streitpatentschrift als Störfaktoren bezeichnet werden. Nach Patentanspruch 9 soll die volumetrische Zuteilung entsprechend dem temperaturabhängigen Ausdehnungsverhalten der verwendeten Stoffe und/oder entsprechend dem druckdifferenzabhängigen Schlupf ausgleichend geregelt werden. Dies bedeutet, daß die durch die genannten Bedingungen gestörte Exaktheit der Zuteilung der Komponenten durch Eingriffe in die volumetrische Zuteilung bei der Verdrängereinheit, bei der sie vorliegen, ausgeglichen werden

soll. Dies läßt sich durch eine Einzelsteuerung des Motors der einzelnen Verdrängereinheit am einfachsten und genauesten erreichen. Dies bedeutet aber, daß der Durchschnittsfachmann die Feinsteuerung nicht als überflüssig ansah und nur noch zu einer Zentralsteuerung nach Merkmal 6 überging, mit der auf solche Störungen jedenfalls nur mit viel größerem Aufwand reagiert werden konnte. Es lag daher für ihn nahe, eine Steuerung nach Merkmal 5 beizubehalten, auch wenn er zugleich eine Zentralsteuerung nach Merkmal 6 vorsah. Ist dies aber der Fall, so waren dem Durchschnittsfachmann sämtliche Merkmale des Patentanspruchs 1 des Streitpatents in der erteilten Fassung nahegelegt. Das gilt auch für die Kombination der Merkmale, namentlich der Merkmale 5 und 6.

IV. Auch in der Fassung der gestellten Hilfsanträge beruht der Gegenstand des Patentanspruchs 1 des Streitpatents nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

1. Hilfsantrag 1 ergänzt Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung um die Angabe, "... wobei unter Berücksichtigung des Schluckvolumens der Verdrängereinheiten das Dosier- und/oder Teilstromverhältnis vom mittels Ansteuergesamt wahlweise ansteuerbaren Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren bestimmbar ist." Dieser Ergänzung ist als zusätzlicher technischer Sachverhalt lediglich zu entnehmen, daß das Schluckvolumen zu berücksichtigen ist. Der Zusatz entspricht Spalte 2 Zeilen 14-20 des Streitpatents. Daß die Bestimmung des Dosier- und/oder Teilstromverhältnisses unter Berücksichtigung des Schluckvolumens geschehen soll, besagt nicht mehr, als daß die Einstellung der Dosierpumpen so zu geschehen hat, daß das jeweilige Schluckvolumen der Pumpe bei der Dosierung Berücksichtigung findet. Dies ist aber für den Durchschnittsfachmann eine Selbstverständlichkeit. Daß das Maß des geförderten Materials eine Größe ist, die bei der Dosierung eine entscheidende Rolle spielt, liegt auf der Hand.

2. Hilfsantrag 2 faßt Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung mit Patentanspruch 6 in der erteilten Fassung zusammen; an den Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung soll angefügt werden, daß die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt. Auch dieser Zusatz ist bei einem Dosiervorgang für den Fachmann naheliegend. Die gleichzeitige Zugabe verschiedener Komponenten wird beispielsweise in der US-Patentschrift 3 097 764 (K 7 - deutsche Übersetzung S. 2 Abs. 1) beschrieben.

3. Hilfsantrag 3 enthält eine Zusammenführung der Hilfsanträge 1 und 2. Auch die Kombination der beiden neu hinzugefügten Merkmale (Berücksichtigung des Schluckvolumens, gleichzeitige Zuteilung verschiedener Komponenten) lag für den Fachmann, der eine Vorrichtung zum Dosieren verschiedener Komponenten zur Verfügung stellen wollte, nahe.

4. Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4 lautet:

1. Vorrichtung
  - 1.1 zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten und/oder
  - 1.2 zum dosierten Aufteilen bzw. Ausbringen
  - 1.3 flüssiger oder pastöser Stoffe,
2. jedem Teilstrom ist ein Mengendosierer zugeordnet,
  - 2.1 der Mengendosierer weist eine von einem Motor antreibbare Pumpe auf,
  - 2.2 jeder Mengendosierer besteht aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit zur
    - a) proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder

- b) Aufteilung eines Volumenstroms in gleiche oder proportionale Teilströme bzw.
  - c) Ausbringung,
- 2.3 wobei die Verdrängereinheiten aus im wesentlichen rotations-symmetrischen Verdrängerelementen bestehen,
  - 3. für jede Verdrängereinheit ist ein Antriebsmotor vorgesehen,
  - 3.3 die Frequenz jedes Antriebsmotors ist mittels Ansteuergerät ansteuerbar
  - 3.4 und das Frequenzverhältnis zwischen den Antriebsmotoren mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar.

(Ordnungsziffern 3.1 und 3.2 sind nicht vergeben.) Die Merkmale 1 bis 2.2 und 3 bis 3.4 entsprechen den Merkmalen 1 bis 6 des Patentanspruchs 1 in der erteilten Fassung. Nach Merkmal 2.3 sollen die Verdrängereinheiten aus im wesentlichen rotationssymmetrischen Verdrängerelementen bestehen. Der gerichtliche Sachverständige hat dazu überzeugend ausgeführt, daß der Fachmann, der vor der Aufgabe steht, eine Pumpe zum Zwecke des Mengendosierens zu wählen, als erstes an Zahnradpumpen denken wird, insbesondere wenn es um flüssige Komponenten geht und wenn er eine kontinuierliche und gleichmäßige Ausbringung erreichen will. Rotationspumpen werden zudem in der US-Patentschrift 3 097 764 (K 7 - deutsche Übersetzung S. 1 Abs. 3) ausdrücklich erwähnt. Zumindest danach lag es für den Fachmann nahe, rotations-symmetrische Verdrängerelemente, wie z.B. Zahnradpumpen, vorzusehen.

5. Nach Hilfsantrag 5 soll dem Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung hinzugefügt werden, daß die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen bestehen und die Zuteilung verschiedener Komponenten gleichzeitig erfolgt. Wie bereits dargelegt, bedurfte es keiner erfinderischen Tätigkeit, um zu den beiden hinzugefügten Merkmalen zu

gelangen. Auch ihre Kombination lag für den Fachmann, der eine Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten zur Verfügung stellen wollte, auf der Hand.

6. Die Hilfsanträge 6 bis 9 enthalten einen Disclaimer mit dem Wortlaut "wobei die Verdrängereinheiten der Mengendosierer nicht als elektrohydraulischer Linearverstärker mit einer Hydraulik-Kolben-Zylindereinheit ausgebildet sind". Mit diesem Disclaimer soll die Neuheit gegenüber den deutschen Patentanmeldungen 33 17 627 und 33 46 083 erreicht werden. Ein erfinderischer Schritt ist in der Ausnahme bestimmter Ausbildungen der Verdrängereinheiten nicht zu erkennen.

7. Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung soll nach Hilfsantrag 10 insofern ergänzt werden, als die Zuteilung verschiedener Komponenten und/oder Aufteilung eines Volumenstroms bzw. Ausbringung kontinuierlich erfolgen soll. Die Hinzufügung des Wortes "kontinuierlich" gibt dem Fachmann keine weitergehende Information über die Abläufe innerhalb der Vorrichtung.

8. Die in Hilfsantrag 11 ergänzend hinzugefügte Formulierung "und das Medium druckbeaufschlagt dem Mengendosierer und/oder den Zerstäubungsdüsen zugeführt wird", ergab sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik. Die Streitpatentschrift gibt eingangs an, daß bei der bekannten Vorrichtung aus der US-Patentschrift 3 097 764 (K 7) Pumpen mit Fühlern, Schaltern und einem Motor vorgesehen sind, um den Druck des Epoxydharzes und des Härters im Bereich vor dem Mix- und Sprühkopf auf einen festgelegten Wert zu halten. Jedenfalls danach lag es für den Fachmann nahe, bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorzusehen, daß das Medium druckbeaufschlagt dem Mengendosierer und/oder den Zerstäubungsdüsen zugeführt wird.

9. Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 12 fügt der Fassung nach Hilfsantrag 11 das Merkmal hinzu "und die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen" bestehen. Ferner ist am Beginn des kennzeichnenden Teils des Anspruchs das Wort "jeder" durch das Wort "der" ersetzt. Letzteres führt zu keiner Änderung der technischen Lehre des Patentanspruchs 1. Wie bereits zu Hilfsantrag 4 ausgeführt, lag es für den Fachmann nahe, Rotationspumpen zu verwenden. Dies gilt auch für die Kombination, daß das Medium druckbeaufschlagt ist und die Verdrängereinheiten aus im wesentlichen rotationssymmetrischen Verdrängerelementen bestehen; letzteres ergibt sich zudem - wie bereits ausgeführt - auch in dieser Kombination aus der US-Patentschrift 3 097 764 (K 7).

10. Hilfsantrag 13 ist gemäß der Berufungsbegründung in einer gegenüber dem erstinstanzlichen Verfahren veränderten neuen Fassung gestellt worden. Danach werden dem erteilten Patentanspruch 1 die Angaben hinzugefügt, daß "die Verdrängereinheiten im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen bestehen" sowie daß die Zuteilung verschiedener Komponenten "gleichmäßig und gleichzeitig" erfolgen soll. Wie bereits ausgeführt, war die Anwendung rotationssymmetrischer Verdrängereinheiten dem Fachmann nahegelegt ebenso wie die gleichzeitige Zuführung mehrerer Komponenten. Das weitere Wort "gleichmäßig" gibt dem Fachmann keine davon zu trennende weitere nicht naheliegende Anregung für die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Da das Ergebnis eine gewünschte Mischung verschiedener Komponenten sein soll, ist unter "gleichmäßig" das zu verstehen, was in der Streitpatentschrift Spalte 1 Zeilen 38 bis 42 beschrieben wird, daß nämlich ein ruhiger Lauf und eine in jedem Drehwinkelbereich gleichmäßige Dosierung angestrebt und dadurch erreicht werden soll, daß die Verdrängereinheiten aus im wesentlichen rotationssymmetrischen Verdrängerelementen bestehen. Dies

ergibt sich aber schon aus der Verwendung rotationssymmetrischer Verdrängereinheiten, z.B. von Zahnradpumpen. Weitere Erkenntnisse vermag der Fachmann daraus nicht herzuleiten.

11. Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 14 soll folgende Merkmale umfassen:

1. Vorrichtung zum dosierten Zuteilen verschiedener Komponenten
2. mittels jedem Teilstrom zugeordneten Mengendosierer,
3. der eine von einem Motor antreibbare Pumpe aufweist;
4. jeder Mengendosierer besteht zur proportionalen oder gleichen Zuteilung verschiedener Komponenten aus einer volumetrisch wirksamen Verdrängereinheit;
5. für jede Verdrängereinheit ist ein Antriebsmotor vorgesehen,
- 5.1 dessen Frequenz mittels Ansteuergerät ansteuerbar ist;
6. das Frequenzverhältnis ist mittels Ansteuergerät wahlweise ansteuerbar;
7. die Verdrängereinheiten sind im wesentlichen aus rotationssymmetrischen Verdrängerelementen gebildet.

Damit enthält Patentanspruch 1 in dieser Fassung keine weiteren als die bereits abgehandelten Merkmale in der ebenfalls bereits abgehandelten Kombination und damit keine Lehre, die sich nicht für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergeben hätte.

12. Im Hilfsantrag 15 soll die Ergänzung hinzugefügt werden, daß die auszubringende Farbe bzw. flüssigen oder pastösen Stoffe nach Weg und Zeit kurz vor der Zerstäubung hergestellt werden. Diese Hinzufügung ist insofern

selbstverständlich, als der Fachmann, der eine Vorrichtung nach den übrigen Anspruchsmerkmalen herstellt, als selbstverständlich davon ausgeht, daß er die dem Mischbehälter zu entnehmende Farbe oder sonstige Flüssigkeit auf möglichst kurzem Weg der Verarbeitung zuführt, indem er sicherstellt, daß das zur Zerstäubung vorgesehene Material kurz vor dem Verarbeitungsvorgang hergestellt wird. Dies hat, wie der gerichtliche Sachverständige überzeugend dargestellt hat, soweit es um die Mischung von Farbe geht, für den Fachmann ersichtlich den Vorteil, daß nur ein relativ geringer Totraum vorhanden ist, indem sich Farbe ansammeln kann, so daß ein Farbwechsel unproblematisch möglich ist. Dies entnimmt der Fachmann auch der Figur der US-Patentschrift 3 097 764 (K 7), bei der der Mischbehälter sich nahezu bis zur Spritzpistole zieht.

13. Im Hilfsantrag 16 wird das Merkmal aus Hilfsantrag 4 hinzugefügt, wonach die Verdrängereinheiten aus im wesentlichen rotationssymmetrischen Verdrängerelementen bestehen. Wie bereits dort ausgeführt, begründet dieses Merkmal weder für sich noch in Kombination mit den übrigen Merkmalen des Patentanspruchs 1 des Streitpatents eine erfinderische Tätigkeit.

14. Hilfsantrag 17 enthält neben einer Kombination der Merkmale nach den Hilfsanträgen 2, 3, 5, 15 und 16 den Zusatz, daß ein als Mischkammer ausgebildeter Mischbehälter vorgesehen ist. Da es bei der Vorrichtung nach der Streitpatentschrift um eine solche zur Mischung verschiedener Komponenten geht, ist das Vorsehen einer Mischkammer dem Fachmann ohne weiteres nahegelegt.

15. Hilfsantrag 18 ergänzt den Hilfsantrag 17 um das Merkmal, daß das Medium druckbeaufschlagt dem Mengendosierer und/oder den Zerstäubungsdüsen zugeführt wird. Dieses Merkmal ist bereits in Zusammenhang mit den

Hilfsanträgen 11 und 12 erörtert worden. Auch seine Hinzufügung gibt dem Fachmann keine weitere Anregung, die über die technische Lehre des Streitpatents in der erteilten Fassung hinausginge und verglichen damit einen erfinderischen Schritt darstellen könnte.

16. Die Hilfsanträge 19 und 20 sind, wie der Beklagte im Termin ausgeführt hat, inhaltsgleich und variieren nur in der Ausdrucksweise, ohne daß damit eine inhaltsändernde Aussage verbunden sein soll. Sie enthalten damit eine Kombination aller zuvor abgehandelten Merkmale. Auch diese Kombination beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit. Sie ergänzt - wie bereits dargestellt - den Inhalt von Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung um für den Fachmann naheliegende Merkmale, ohne daß es für den Fachmann eine Schwierigkeit gegeben hätte, die Merkmale miteinander zu vereinbaren; diese Kombinationen waren für ihn jeweils ohne weiteres als zweckmäßige Ausgestaltungen der aus dem Stand der Technik bekannten oder nahegelegten Vorrichtungen und Verfahren erkennbar.

V. 1. Auch den Unteransprüchen kommt - wie sich bereits aus Vorstehendem ergibt - eigener erfinderischer Gehalt nicht zu. Der Beklagte macht dies auch allein für die Unteransprüche 4, 9 und 14 geltend. Nach Patentanspruch 4 soll die Vorrichtung dadurch gekennzeichnet sein, daß der Mischbehälter zur Homogenisierung der Komponenten als Mischkammer ausgebildet in die Zerstäubungsdüse bei Spritzpistolen oder Spritzgestängen integriert oder unmittelbar vorgelagert ist. Wie bereits dargestellt ergibt sich jedenfalls aus der US-Patentschrift 3 097 764 (K 7) eine Ausgestaltung, wie sie u.a. Patentanspruch 4 vorsieht.

2. Zu Patentanspruch 9 wird auf die obigen Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit Bezug genommen.

3. Nach Patentanspruch 14 sollen die volumetrischen Verdrängereinheiten als Zahnrad- oder Flügelzellenverdrängereinheiten ausgebildet sein. Wie oben ausgeführt, lag die Ausgestaltung als rotationssymmetrische Verdrängereinheit, insbesondere als Zahnradverdrängereinheit, nahe.

Damit beruhen auch die Unteransprüche nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

VI. Die zulässige Anschlußberufung ist begründet.

1. Gegen die Zulässigkeit der Anschlußberufung bestehen keine Bedenken. Sie kann bis zum Schluß der mündlichen Verhandlung erhoben werden (BGHZ 17, 305, 307 - Schlafwagen); die abweichenden Vorschriften der Zivilprozeßordnung in der Fassung des Gesetzes zur Reform des Zivilprozesses vom 27. Juli 2001 (BGBl. I S. 1887) gelten insoweit nicht.

Der Beklagte hatte auch keinen Anspruch auf Vertagung wegen mangelnder Möglichkeit der Vorbereitung (§ 227 Abs. 1 Nr. 2 ZPO a.F.). Der Schriftsatz vom 30. November 2004, mit dem die Anschlußberufung erhoben worden ist, ist dem Prozeßbevollmächtigten des Beklagten am 2. Dezember 2004 und damit mehr als eine Woche vor der mündlichen Verhandlung zugestellt worden. Damit ist die Einlassungsfrist nach § 132 Abs. 1 ZPO gewahrt. Diese Frist ist hier maßgeblich, denn es handelt sich bei der Anschlußberufung nicht um ein eigenständiges Rechtsmittel; die Anschlußberufung ist vielmehr nur ein Antrag innerhalb der gegnerischen Berufung (st. Rspr.; vgl. BGHZ 4, 233; 80, 146, 149; BGH, Urt. v. 04.10.1994 - VI ZR 223/93, MDR 1995, 89, 90). Demgemäß ist für den Schriftsatz, mit dem Anschlußberufung eingelegt wird,

nicht die für bestimmende Schriftsätze in § 274 Abs. 3 Satz 1 ZPO geregelte Frist von zwei Wochen maßgeblich.

2. Die Anschlußberufung ist auch begründet. Es kann dahinstehen, ob die vom Bundespatentgericht als bestandsfähig angesehene Variante des Patentanspruchs 9 ausführbar ist. Sie gibt jedenfalls nichts weiteres an, als daß eine ausgleichende Regelung entsprechend dem druckdifferenzabhängigen Schlupf erfolgen soll. Dies war, wie oben unter III. dargelegt, durch die US-Patentschrift 3 097 764 (K 7) nahegelegt. Mehr als daß die Druckdifferenz über dem Mengendosierer wie dort vorgesehen gemessen werden soll, kann der Fachmann dem Anspruch und der Beschreibung nicht entnehmen.

VII. Die Kostenentscheidung beruht auf § 121 Abs. 2 PatG i.V. mit §§ 91, 101, 516 Abs. 3 ZPO.

Melullis

Keukenschrijver

Mühlens

Meier-Beck

Asendorf