



BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 3/09

(Aktenzeichen)

Verkündet am
10. Mai 2011

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 101 27 554.4-44

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 10. Mai 2011 unter Mitwirkung der Richterin Dr. Proksch-Ledig als Vorsitzende, der Richterin Schwarz-Angele, des Richters Dr. Gerster und der Richterin Dr. Schuster

beschlossen:

Der angefochtene Beschluss wird aufgehoben und das Patent erteilt.

Bezeichnung: Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwässern

Anmeldetag: 30. Mai 2001

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Beschreibung Seiten 1 bis 4, 4a, 5 bis 9, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

1 Blatt Bezugszeichenaufstellung und 4 Blatt Zeichnungen mit den Figuren 1 bis 4 vom 30. Mai 2001.

Gründe

I

Mit Beschluss vom 7. November 2008 hat die Prüfungsstelle für Klasse C 02 F des Deutschen Patent- und Markenamts die Patentanmeldung mit der Bezeichnung

„Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwässern“

zurückgewiesen.

Die Anmeldung wurde zurückgewiesen, weil das Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwässern gemäß den seinerzeit geltenden Ansprüchen 1 bis 4 gegenüber

(7) DE 298 19 446 U1 in Verbindung mit

(8) DIN 4261 Teil 2 Juni 1984

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelder, mit der sie ihr Patentbegehren mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen 1 bis 4, einer hieran angepassten Beschreibung sowie der Bezugszeichenaufstellung und den Figuren vom 30. Mai 2001 weiterverfolgt. Der Anspruch 1 lautet:

Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwässern, bei dem aus einem Vorklärbecken (1) vorgeklärtes Abwasser kontinuierlich durch einen Bioreaktor (1) mit einem intermittierend und feinblasig betriebenen Belüfter (7) und einem Schlitzrohr (9) als Fangvorrichtung für mit Mikroorganismen besiedel- und verwirbelbare Trägermaterialkörper (4) fließt, die Trägermaterialkörper (4) eine Dichte von $< 1,0 \text{ g/cm}^3$ aufweisen, und bei dem das Abwasser anschließend in eine Nachklärkammer (3) gefördert wird und dann in den Ablauf gelangt,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Bioreaktor (2) annähernd zu 50% seines Wassernutzvolumens mit den Trägermaterialkörpern (4) gefüllt ist;
- die maximale Flächenbelastung des Biofilms im Bioreaktor (2) $\leq 2 \text{ g BSB}_5/\text{m}^2 \text{ d}$ beträgt;
- die Trägermaterialkörper (4) in der Belüftungsphase mit einer Geschwindigkeit von 20 cm/s bis 80 cm/s verwirbelt werden;
- die Sauerstoffkonzentration im Abwasser in der Belüftungsphase auf 5 mg O₂/l bis 8 mg O₂/l eingestellt wird;
- die Trägermaterialkörper (4) in den Belüftungspausen unterhalb der Oberfläche des Abwassers eine anoxisch wirkende Filterschicht bilden und die Belüftungsphase erst wieder einsetzt, wenn die Sauerstoffkonzentration im Abwasser in den Pausen der Belüftung einen Wert von nahezu 0 mg O₂/l erreicht;
- das Schlitzrohr (9) eine Eintauchtiefe aufweist, die höchstens der Schichtstärke der schwebenden anoxisch wirkenden Filterschicht entspricht und
- die sich im Bioreaktor (2) bildende geringe Schlammmenge in die Nachklärkammer (3) gefördert wird, dort sedimentiert und aus dieser in das Vorklärbecken (1) gefördert oder im Nachklärbecken (3) gespeichert und aus diesem zur Entsorgung abgezogen wird.

Die Ansprüche 2 bis 4 sind Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1.

Zur Begründung ihrer Beschwerde haben die Anmelder im Wesentlichen vorgetragen, dass das nunmehr beanspruchte Verfahren von dem Gebrauchsmuster (7) auch in Verbindung mit der DIN-Norm (8) für den Fachmann nicht nahegelegt sei. Im Stand der Technik finde sich nämlich kein Hinweis darauf, dass sich ein stabiler Biofilm auf den Trägerkörpern ohne diese mit Schlamm zuzusetzen ausbildet, wenn der Bioreaktor mit einer geringen Flächenbelastung des Biofilms auf den

Trägerkörperchen in Verbindung mit einer im Vergleich zum Stand der Technik geringen Verwirbelungsgeschwindigkeit in der Belüftungsphase ausgelegt wird. Dadurch wird es ermöglicht, Abwasser kontinuierlich in einer Kleinkläranlage auch bei niedrigen Temperaturen zu reinigen, ohne Belebtschlamm in den Bioreaktor zurückführen zu müssen.

Die Anmelder beantragen,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit den im Beschlusstenor aufgeführten Unterlagen zu erteilen.

Wegen weiterer Einzelheiten, insbesondere zum Wortlaut der Patentansprüche 2 bis 4, wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die Beschwerde ist zulässig und führt zu dem im Tenor angegebenen Ergebnis.

1. Die geltenden Ansprüche sind zulässig. Der Anspruch 1 basiert auf den ursprünglichen Ansprüchen 1, 2, 6, und 7 i. V. m. mit den Erstunterlagen S. 4 Abs. 2, S. 6 Abs. 2 und S. 7 Abs. 4. Die Ansprüche 2 bis 4 sind aus den ursprünglichen Ansprüchen 3, 4 und 5 ableitbar. Die Ansprüche sind auch sonst nicht zu beanstanden.

2. Das Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwässern gemäß Anspruch 1 ist neu.

(7) betrifft eine biologische Kleinkläranlage mit einer Mehrkammerngrube, bestehend aus einer Vorklärkammer, einer Zwischenkammer als biologische Reinigungsstufe, und einer Nachklärkammer. In der biologischen Reinigungsstufe ist

eine feinblasige intermittierend zu betreibende Belüftungseinrichtung und ein Schlitzrohr als Fangvorrichtung für verwirbelbare mit Mikroorganismen besiedelbare Trägermaterialkörper vorgesehen. Die Trägermaterialkörper weisen eine Dichte von $< 1,0 \text{ g/cm}^3$ auf und füllen den Bioreaktor zu 30 bis 70 %. Der sich auf der Grundfläche der Nachklärkammer sammelnde Nachklärschlamm wird in die Vorklärkammer gefördert, wobei eine Rückführung von Belebtschlamm in den Bioreaktor nicht erforderlich ist (Ansprüche 1, 6, 7 und 8 i. V. m. S. 5 Abs. 2 bis S. 6 Abs. 2 sowie Fig. 1 und 2). In (7) sind aber die Verfahrensparameter betreffend die maximale Flächenbelastung des Biofilms im Bioreaktor, die Geschwindigkeit der Verwirbelung des Trägermaterials in der Belüftungsphase sowie die Sauerstoffkonzentration im Abwasser in der Belüftungsphase und in der Belüftungspause nicht beschrieben.

In der DIN-Norm (8) wird kein Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwässern mit einem verwirbelbaren, mit Mikroorganismen besiedelbaren Trägermaterial beschrieben. Die weiteren im Prüfungsverfahren entgegengehaltenen Druckschriften liegen dem Gegenstand des Anspruchs 1 ferner. Sie wurden weder im angegriffenen Beschluss noch in der mündlichen Verhandlung weiter in Betracht gezogen.

3. Das Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwässern gemäß Anspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Anmeldung liegt die objektive Aufgabe zugrunde, ausgehend von der im Gebrauchsmuster (7) beschriebenen biologischen Kleinkläranlage mit einer Mehrkammergrube und verwirbelbaren mit Mikroorganismen besiedelbaren Trägermaterialkörpern einer Dichte von $< 1,0 \text{ g/cm}^3$ in der biologischen Reinigungsstufe, ein kontinuierliches Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwässern ohne Zufuhr von Belebtschlamm anzugeben, bei dem sich ein stabiler Biofilm auf den Trägerkörpern ausbildet und das auch bei niedrigen Temperaturen problemlos arbeitet. Die Aufgabe wird mit dem Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwäs-

sern gemäß Anspruch 1 gelöst, bei dem die maximale Flächenbelastung des Biofilms im Bioreaktor $\leq 2 \text{ g BSB}_5/\text{m}^2\text{d}$ beträgt und die Trägermaterialkörper in der Belüftungsphase mit einer Geschwindigkeit von 20 cm/s bis 80 cm/s verwirbelt werden.

Zur Lösung der Aufgabe konnte der Fachmann, ein Verfahreningenieur mit langjähriger Erfahrung in Bau und Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen, von der in (7) beschriebenen Kleinkläranlage ausgehen. Aus (7) sind zwar alle Bauteile bekannt, die auch beim anmeldungsgemäßen Verfahren Verwendung finden. Auch soll die Kleinkläranlage gemäß (7) für die biologische Reinigung des Abwassers eine Rückführung von Belebtschlamm in die biologische Reinigungsstufe nicht erforderlich machen und insofern die Kleinkläranlage nach der sogenannten Wirbelbett/Schwebebett/Biofilntechnologie betrieben werden, was gleichfalls mit dem anmeldungsgemäßen Verfahren angestrebt wird. (7) liefert aber keine Hinweise darauf, welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um dieses Ziel zu erreichen. Es kommt nämlich nach den Erkenntnissen der Anmelder darauf an, dass sich ein stabiler Biofilm auf den Trägerkörpern ausbildet. Dies wird gemäß geltendem Anspruch 1 dadurch erreicht, dass die maximale Flächenbelastung des Biofilms im Bioreaktor nur $\leq 2 \text{ g BSB}_5/\text{m}^2\text{d}$ beträgt und die Trägerkörper in der Belüftungsphase lediglich mit einer Geschwindigkeit von 20 cm/s bis 80 cm/s verwirbelt werden. Diese Flächenbelastung ist als sehr gering anzusehen, was auch die DIN-Norm (8) zeigt. Hier wird nämlich eine maximale Flächenbelastung bei Tauchkörpern - für verwirbelbare Trägermaterialkörper gibt es kein Vorbild in der DIN-Norm - von $\leq 4 \text{ g BSB}_5/\text{m}^2\text{d}$, die unter bestimmten Voraussetzungen auf $\leq 8 \text{ g BSB}_5/\text{m}^2\text{d}$ erhöht werden kann, angegeben (S. 4 re. Sp. Tab. 3). Durch die niedrige Belüftungsgeschwindigkeit wird der sich auf Grund der niedrigen Flächenbelastung dünne Biofilm nicht zerstört, was bei üblichen Verfahren der Fall ist, die nach Aussage der Anmelder mit hohen Belüftungsgeschwindigkeiten von ca. 1 m/s arbeiten. Dort wird nämlich nach dem glaubhaften Vorbringen der Anmelder nicht nur das extrazelluläre Material, das zu einer Verschleimung der Trägerkörper

peroberfläche führt, sondern auch die bakterielle Besiedlung der Trägerkörper entfernt, die dann wieder zugeführt werden muss.

Auch der im Prüfungsverfahren mit Eingabe Dritter vom 3. November 2006 eingegangenen vorveröffentlichten Betriebsanleitung „Vollbiologische Kleinkläranlage für 4 bis 50 EW, Typ: Sachsenklo der Martin Bergmann UMWELTTECHNIK“ kann der Fachmann keine Anregung entnehmen, ein Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwässern gemäß den Angaben des geltenden Anspruchs 1 auszugestalten. Das Anschreiben vom 3. November 2006 lässt darüber hinaus nicht den Schluss zu, dass der Fachmann auch Ende 2006 erkannte, dass es beim Verfahren gemäß Anspruch 1 auf die niedrige Flächenbelastung in Verbindung mit der geringen Belüftungsgeschwindigkeit ankommt, um das Verfahren kontinuierlich ohne Rückführung von Belebtschlamm betreiben zu können (vgl. Anschreiben Dritter vom 3. November 2006 S. 2, Punkt 7).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ergibt sich damit nicht in nahe liegender Weise aus dem Stand der Technik.

Die Berücksichtigung der weiteren dem Senat vorliegenden, im Prüfungsverfahren vom Deutschen Patent- und Markenamt in Betracht gezogenen Druckschriften führt zu keiner anderen Beurteilung des Sachverhalts.

4. Der Gegenstand nach dem geltenden Anspruch 1 erfüllt somit alle Kriterien der Patentfähigkeit. Der geltende Anspruch 1 ist daher gewährbar.

Die Ansprüche 2 bis 4 betreffen besondere Ausgestaltungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 und sind mit diesem gewährbar.

Proksch-Ledig

Schwarz-Angele

Gerster

Schuster

Fa