



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년01월11일  
(11) 등록번호 10-1104737  
(24) 등록일자 2012년01월04일

(51) Int. Cl.

B01J 4/00 (2006.01) B01F 3/08 (2006.01)

B01F 5/04 (2006.01) B01J 19/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-7006830

(22) 출원일자(국제출원일자) 2004년10월05일

심사청구일자 2009년09월25일

(85) 번역문제출일자 2006년04월07일

(65) 공개번호 10-2007-0019647

(43) 공개일자 2007년02월15일

(86) 국제출원번호 PCT/FI2004/000586

(87) 국제공개번호 WO 2005/032704

국제공개일자 2005년04월14일

(30) 우선권주장

20031468 2003년10월08일 핀란드(FI)

(56) 선행기술조사문헌

US06387247 B1

전체 청구항 수 : 총 22 항

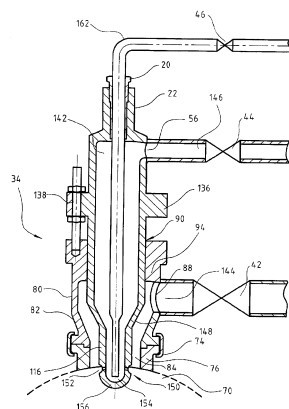
심사관 : 주영식

(54) 액체 플로우 내로 화학 물질을 공급하는 방법 및 그 장치

(57) 요약

본 발명은 화학 물질을 피딩하기 위한 수단(162) 및 화학 용액을 생산하기 위해 노즐 케이싱(80) 및 그와 접속되어 배치된 장치(84, 88, 144)를 포함하고, 화학 물질을 피딩하는 수단(162) 및 노즐 케이싱과 접속되게 배치된 단리된 공간(154)에 혼합 액체를 피딩하는 수단(142)을 갖는 피딩 디바이스(34)에 의해 액체 플로우 내로 화학 물질을 피딩하는 방법 및 그 장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 방법 및 그 장치는 매우 적은 부피의 화학 물질이 많은 공정 액체 플로우 내로 정확한 양으로 공급되어야 하는 경우의 용도들에 특히 적절하다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

노즐 케이싱(80)을 갖는 피드 디바이스(34)에 의해 공정 액체 플로우로 화학 물질을 피딩하는 방법으로서, 상기 피드 디바이스(34)는 액체 플로우 덕트(70)의 벽에 부착되며, 상기 피드 디바이스(34)는 피드 액체를 위한 개구(88)와 화합 물질 및 혼합 액체 각각을 상기 피드 디바이스(34)에 공급하기 위한 각각의 덕트(142, 162)를 가지며,

피드 액체 플로우를 통해 공정 액체 플로우로 화학 물질이 공급되도록 하는 방법으로서,

- a) 상기 피드 디바이스(34)의 노즐 케이싱(80)과 접속하는 혼합 공간(154)을 위치시키는 단계;
- b) 상기 피드 액체 및 공정 액체 플로우로부터 상기 혼합 공간(154)을 단리시키는 단계;
- c) 상기 혼합 공간(154)으로 얇은 파이프형 덕트(162)를 통해 상기 화학 물질을 도입시키는 단계;
- d) 담수(fresh water) 또는 공정을 통해 얻어지는 순환 액체(circulation liquid)인 상기 혼합 액체를 상기 덕트(142)를 통해 상기 혼합 공간(154)으로 도입시키는 단계;
- e) 상기 화학 물질과 상기 혼합 액체의 혼합물이 형성되도록, 상기 혼합 공간(154)에서 상기 화학 물질과 상기 혼합 액체를 혼합하는 단계;
- e) 상기 혼합 공간(154)으로부터 상기 피드 액체 플로우로 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물을 방출시키는 단계;
- f) 상기 피드 액체 플로우에 의해 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물을 상기 공정 액체 플로우로 공급하는 단계,를 특징으로 하는 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 화학 물질은 이 화학 물질의 혼합 전에 0.5초 미만 동안 혼합 액체와 혼합되고, 화학 물질과 혼합 액체가 혼합된 혼합물은 상기 피드 액체와 혼합되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 화학 물질 및 상기 혼합 액체는 상호 분리되고, 한쪽 내부가 다른 쪽에 배치된 적어도 2개의 플로우의 경로들 내의 단리된 혼합 공간(154)으로 제공되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물은

상기 화학 물질 및 혼합 액체 혼합물의 플로우의 외부로부터 공급되는 피드 액체에 의해 상기 공정 액체 흐름으로 공급되어 지는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 공정으로 공급되어야 하는 공정 액체가 피드 액체로서 사용되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합은 상기 액체 플로우 덕트와 관련하여 단리된 혼합 공간의 위치를 변화시킴으로써 조절되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

혼합되는 상기 화학 물질은  $TiO_2$ , 광학 표백제, 페이퍼 염료 또는 실리케이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 8

공정 액체 플로우로 화학 물질을 공급하기 위한 피드 디바이스(34)로서,

상기 피드 디바이스(34)는 적어도 하나의 노즐 케이싱(80), 상기 피드 디바이스(34)로 피드 액체를 공급하기 위한 수단들(84, 88, 144) 및 화학 물질 및 혼합 액체 각각을 상기 피드 디바이스(34)에 공급하기 위한 각각의 덕트(142, 162)를 포함하며,

- 피드 액체 플로우 및 공정 액체 플로우로부터 단리되고, 상기 노즐 케이싱(80)과 접속하여 배치되는 상기 혼합 공간(154);
- 상기 혼합 공간으로 화학 물질을 공급하기 위한 얇은 파이프형의 화학적 피딩 덕트(162)와 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물을 생산하기 위해 상기 혼합 공간(154)으로 혼합 액체를 공급하기 위한 혼합 액체 피드 덕트(142); 및
- 상기 혼합물이 상기 피드 액체 플로우에 의해 공정 액체 플로우 덕트(70)로 공급되도록, 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물을 상기 피드 액체 플로우로 공급하는 수단들(152);을 포함하는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 화학적 피딩 덕트(162)는 혼합 액체 피드 덕트(142) 내부에서 단리된 혼합 공간(154)으로 확장하는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 단리된 혼합 공간(154)은 액체 플로우 덕트(70)에 대향하는 혼합 액체 피드 덕트(142)의 말단에 제공되는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 11

제8항 또는 제9항에 있어서, 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물을 피드 액체 플로우로 피딩하기 위해 단리된 혼합 공간(154)과 접속하는 혼합 액체 피드 덕트(142)의 벽에 제공되는 개구들(152)이 존재하는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 12

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 액체 플로우 덕트(70)에 피드 액체를 공급하기 위한 수단은

상기 액체 플로우 덕트(70)의 벽에서 혼합 액체 피드 수단(142)으로 확장되는 적어도 하나의 피드 개구(84)를 포함하는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 13

제8항에 있어서, 상기 혼합 액체 피드 덕트(142)가 피드 액체를 피딩하는 노즐 케이싱(80) 내부에 적어도 부분적으로 위치하는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 14

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 화학적 피드 덕트(162)는 혼합 액체 피드 덕트(142)에 대해 수단(20, 22)에 의해 고정되는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 15

제8항에 있어서, 피드 덕트(142)를 노즐 케이싱(80)에 고정시켜 그의 위치가 조절될 수 있게 하는 수단들(136, 138)이 혼합 액체 피드 덕트(142) 내에 존재하는 것을 특징으로 하는 피딩 디바이스.

#### 청구항 16

제8항에 있어서, 상기 공정 액체 플로우 덕트(70)에 노즐 케이싱(80)을 고정시키는 수단들(74, 76)이 피드 디바이스(34) 내에 존재하는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 17

제8항에 있어서, 상기 피드 디바이스(34)는 장치의 수단(94, 136, 138)에 의해 조절될 수 있는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 18

제8항에 있어서,

상기 노즐 케이싱(80)은 원추형으로 수렴하는 부분(82)을 가지며,

상기 원추형으로 수렴하는 부분(148)에 의해

접속부(144) 및 개구(88)를 통해 피드 디바이스(34)에 공급되어지는 피드 액체의 플로우 경로의 단면적은 플로우 속도를 증가시키기 위해 감소 되는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 19

제8항에 있어서,

상기 혼합 액체 피드 덕트(142)는 원추형으로 수렴하는 부분(148)을 가지며,

상기 원추형으로 수렴하는 부분(148)에 의해

접속부(146) 및 개구(56)를 통해 피드 디바이스(34)에 공급된 혼합 액체의 플로우 경로의 단면적은 원추형으로 수렴하는 부분(148)에 의해 플로우 속도를 증가시키기 위해 감소되는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 20

제8항에 있어서,

상기 액체 플로우를 조절하기 위해 화학적 플로우 덕트(162) 및 접속부들(144, 146) 내에 밸브들(43, 44, 46)이 존재하는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 21

제11항에 있어서,

상기 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물용 피드 개구(152)는 피드 디바이스(34)가 액체 플로우 덕트(70)에 고정될 때 상기 액체 플로우 덕트(70) 내부에 위치하는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 22

제21항에 있어서,

상기 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물용 피드 개구들(152)은 피드 액체 피드 개구(84) 내에 위치하는 것을 특징으로 하는 피드 디바이스.

#### 청구항 23

삭제

#### 청구항 24

삭제

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 액체 플로우 내로 화학 물질을 공급하는 방법 및 그 장치에 관한 것이다. 본 발명의 방법 및 그 장치는 대량의 공정 액체 플로우들에서 아주 적은 화학적 체적량을 정확하게 공급하는 것에 특히 잘 적용될 수 있다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로, 액체 플로우들 내로 여러 가지 화학 물질들을 공급하는 무수히 많은 양의 선행 기술 방법들이 실제로 있다. 그러나, 이들 방법들은 다음에서 볼 수 있듯이 몇몇 주요 범주들로 나뉘어질 수 있다. 먼저, 임의의 특수 조절 또는 혼합 수단을 사용하지 않고 제 2 액체 내로 액체가 자유롭게 부가되게 하는 것이 가능하다. 이러한 부가 방법은 혼합비 또는 혼합 균일도가 중요한 경우의 상황들에 사용될 수 없다. 또한 부가되어야 하는 화학 물질의 값이 중요한 상황들에서 역시 사용될 수 없다. 다음으로 적용 가능한 방법은 정확한 비율로 화학 물질을 액체 플로우에 공급함으로써, 정확하고 경제적인 용량이 얻어진다. 그러나, 이 경우조차, 그러한 혼합은 부적절한 것으로 알려져 있기 때문에, 보편적으로 화학 물질의 용량은 최적 용량에 비해 약간 과량임을 고려해야 한다. 혼합은 화학 물질을 피딩함으로써, 예를 들면 플로우 채널의 천공된 벽을 통해 개선될 수 있음으로써, 적어도 혼합되어야 하는 화학 물질이 전체 액체 플로우를 통해 전파될 수 있다. 최종 실시예로써, 화학 물질이 정확한 비율로 혼합기의 상류 액체 플로우 내로 또는 혼합기 자체를 통해 공급되는 상황이 고찰될 수 있다. 그러한 경우에, 액체 플로우 내로의 화학 물질의 혼합 효율은 전체적으로 혼합기 디자인에 의존한다.

[0003] 핀란드 특허 제108802호는 종이 제조에 관련된 혼합의 필수적인 경우로서 페이퍼 머신의 헤드 박스로 흐르는 섬유 현탁액 플로우 내로 보유 원조되는 혼합을 토의한다. 종이 제조에서, 보유된 화학 물질들은 특히 페이퍼 머신의 와이어 섹션에서 미립자들의 보유를 개선시키기 위해 사용된다. 상기 핀란드 특허에서, 혼합 디바이스는 사실 상 보유된 화학 물질을 위한 입구를 갖는 원추형 노즐이다. 이 혼합 디바이스는 페이퍼 머신의 간단한 순환에서 및 페이퍼 및 펄프 공업에서의 다른 용도들에서 역시 보유된 화학 물질들 및 기타 화학 물질들을 혼합하는 기능을 하고, 모두에서 효율적이다. 그러나, 피드 및(또는) 회석 액체에 의해 전달되는 여러 고형 기질들이 디바이스 내에 축적되는 경향이 있음을 일부 용도들과 관련하여 인식하게 된다. 다시 말하자면, 고체 물질은 흐름 방향으로 수렴하는 디바이스 부분들 내에 축적되는 경향이 있고, 이는 점진적으로 플로우 프로파일, 플로우 자체에 해를 미치고, 마지막으로 디바이스를 방해하는 경향이 있다. FI 특허 출원 제20021350호는 자체-정화되는 화학 물질 피드 노즐을 기재하고 있다. 다시 말하자면, 노즐이 클로징되기 시작할 때, 문제의 고체 물질이 섬유 현탁액과 함께 흐르는 플로우 채널의 단면 플로우 영역을 노즐 반응이 넓게 개방하게 하는 플로우 조건들에서 변화가 발생하고; 이 결과로서 채널에 부착된 고체 입자들은 노즐로부터 벗어나 흐를 수 있다.

[0004] 이러한 종류의 용도들, 즉 보유된 화학 물질들이 섬유 현탁액 내로 피딩되는 용도들에서, 상기 공개 문헌에 기재된 혼합 디바이스들 및 노즐들은 잘 작동하지만, 단지 매우 소량의 화학 물질들이 공급되어야 하는 현탁액 플로우와 관련하여 필요한 경우, 예를 들면 적은 부피의 화학 물질 때문에 공정 액체 플로우 내로의 화학 물질의 적절히 균질한 혼합을 보장할 수 없기 때문에 이들 노즐들의 오퍼레이션은 가능하지 않다.

### 발명의 상세한 설명

[0005] 무엇보다도 상기 문제점을 해결하기 위해, 그의 구조가 적은 화학량을 액체 플로우 내로 공급하는데 매우 선호되는 새로운 유형의 화학적 피딩 디바이스가 개발되고 있다. 본 발명에 따른 피딩 디바이스는 바람직하게는 피딩 디바이스/노즐 내에 배치된 얇은 파이프형 덕트를 포함함으로써, 목적하는 양, 이 경우 가능한 한 소량의 화학 물질이 공정 액체 플로우 내로 혼합될 수 있다. 화학 물질을 피딩하는 파이프형 덕트는 자신의 입구를 통해 피딩 디바이스에 공급된 화학 물질 및 혼합 액체가 혼합되는 종류의 단리된 혼합 공간을 갖도록 디자인되는 것이 바람직하고, 그로부터 이러한 혼합 후에만 먼저 피딩 액체 내로 혼합 공간 내의 개구들을 통해 공급되고, 그 후 상기 피딩 액체에 의해 흐르는 공정 액체로 부가되는 피딩 디바이스의 특수 노즐 내로 화학 물질을 공급한다. 공정 액체 플로우 파이프에 공급되기 전에 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물의 혼합 및 회석은 화학 물질의 공정 액체 내로의 균일한 혼합을 보장한다. 이러한 결과로써, 피딩 디바이스 내로 공급되어야 하는 화학 물질의 부피는 거의 피딩 디바이스 내로 공급되는 나머지 액체들의 백분율의 절반 미만일 수 있고, 이는 혼합 액체 및 이 혼합 액체 및 화학 물질을 액체 플로우 내로 공급하는 피딩 액체이다. 바람직한 경우, 1개 대신에 여러 개의 본 발명에 따른 피딩 디바이스가 공정 액체 플로우 덕트와 접속하게 배치될 수 있다.

- [0006] 혼합 액체 피드 파이프 말단에 제공된 단리된 혼합 공간을 보다 정확히 표현하는 본 발명에 따른 피딩 디바이스의 구조는 다른 방식으로 화학 물질의 혼합을 개선시킨다. 단리된 혼합 공간의 벽을 가격할 때, 액체 화학 물질은 노즐의 단리된 혼합 공간의 전체적인 내부에 균일하게 "분산"되고, 혼합되고, 혼합 액체 내로 보다 균질하게 희석된다. 이러한 구조물 외에, 피딩 디바이스는 파이프형 덕트의 마우스 중간에 배치될 때, 공급되어야 하는 다른 액체들 및 추가로 공급되어야 하는 액체 플로우와의 혼합을 추가로 개선시키는 종류의 추가의 카운터 피스를 추가로 포함할 수 있다.
- [0007] 화학 물질은 별개의 희석 없이 본 발명에 따른 피딩 디바이스 내로 공급될 수 있고, 다시 말하자면, 피딩 디바이스의 단리된 혼합 공간 내의 혼합 액체에 의한 희석이 발생한다. 이러한 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물은 무엇보다도 별개의 희석 용기들을 사용할 필요에 의해 분산되고, 신선한 물의 소비를 감소시키고, 따라서 오퍼레이션 및 유지 단가를 감소시킨다. 다른 한편, 바람직한 경우 피딩 디바이스에 화학 물질이 공급되기 전에 이 화학 물질을 희석시킬 수도 있다.
- [0008] 본 발명에 따른 피딩 디바이스는 예를 들면  $TiO_2$ , 광학 표백제들, 페이퍼 염료들 및 실리케이트들 등의 화학 물질들을 흐르는 공정 액체 내로 피딩하는데 사용될 수 있으며, 몇몇 화학 물질들 만을 언급한다. 따라서, 본 발명에 따른 피딩 디바이스는 특히 공정으로 흐르는 현탁액의 전체 플로우와 비교한 바 화학 물질의 양이 매우 소량일 때 상기 화학 물질들이 공급되어야 하는 모든 공정들에 적용될 수 있다. 공정들의 유리한 실시예들이 언급됨에 따라, 예를 들면 섬유 현탁액은 페이퍼 밀들, 여러 슬러리들의 후막화 공정들, 섬유 공정들의 재순환, 블리칭 공정들 및 특히 여액, 섬유 현탁액, 슬러리 등 내로의 매우 적은 양의 화학 물질의 피딩이 필요한 일반 공정들로 흐른다.
- [0009] 본 발명에 따른 혼합 디바이스는 화학 물질이 공정 액체 내로 공급되고, 예를 들면 섬유 현탁액으로 공급되는 피딩 액체로서 사용을 허용하고, 동일한 섬유 현탁액 내로 화학 물질이 공급되어야 한다. 물론, 보다 많은 희석 현탁액들, 여러 여액들 또는 대응물 또는 단순한 신선한 물이 공정의 피딩 디바이스 내에 피딩 액체로서 사용될 수 있다. 혼합 액체는 또한 신선한 물의 공정 자체로부터 임의의 액체일 수도 있다. 따라서, 화학 물질의 피딩에 사용될 수 있는 다른 공정 스테이지로부터 얻어진 모든 액체는 동시에 신선한 물을 절감하고, 따라서 예를 들면 밀들의 신선한 물의 소비를 감소시킨다.
- [0010] 본 발명의 방법 및 피딩 디바이스의 다른 특징적인 특성들은 첨부된 특허 청구의 범위에 기재되어 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0011] 다음에서, 본 발명에 따른 방법 및 그 장치가 첨부된 도면들을 참조하여 보다 상세히 기재되고, 여기서
- [0012] 도 1은 선행 기술의 화학적 피딩 장치를 예시하고;
- [0013] 도 2는 다른 선행 기술의 화학적 피딩 장치를 예시하며;
- [0014] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 화학적 피딩 장치를 예시한다.
- [0015] 도 1은 FI 특허 제108802호의 바람직한 실시예에 따른 혼합 디바이스를 개략적으로 예시한다. 도 1에 따른 혼합 장치(34)는 사실상 바람직하게는 본질적으로 원추형 케이싱(50), 그 내로 배열되지만 바람직하게는 그의 반대쪽 단부들에 위치하지는 않는 플랜지들(52 및 54), 및 보유된 화학 물질을 위한 콘딧(56)을 포함하는 노즐이다. 혼합 장치(34)는 희석 매질 파이프로 플랜지(52)에 의해 접속되고, 플랜지(54)에 의해 섬유 현탁액 플로우 덕트에 접속된다. 도면에 따른 배열에서, 혼합 장치(34)의 케이싱(50)은 플랜지(52)로부터 플랜지(54) 쪽으로 수렴하고, 혼합 장치의 개구(58)는 플랜지(54) 내부에 위치하는 것이다. 케이싱(50)의 원추형 형태의 목적은 혼합 장치(34)에서 매체 흐름을 가속화시키는 것으로써 혼합 장치(34)로부터 섬유 현탁액 플로우 내로 방출되는 제트의 속도는 섬유 현탁액 플로우의 속도의 적어도 5배이다. 도면에 따른 실시예에서, 보유된 화학 물질 피딩 콘딧(56)은 바람직하게는 섬유 현탁액 플로우 내로 혼합 장치(34)의 개구(58)를 통해 방출되는 보유된 화학 물질이 개구(58)의 전체 주변부 상에 적어도 균질하게 분포되는 것을 보장하도록 탄젠트이다. 혼합 장치(34) 내부에, 이 혼합 장치(34) 내부에 집중적으로 배열된 중공 부재(60)가 존재하고, 그 내부로, 보유된 화학 물질이 콘딧(56)으로부터 안내된다. 다시 말하자면, 콘딧(56)은 혼합 장치(34)의 원추형 벽(50)을 관통하고, 추가로 원추(50)와 부재(60) 사이의 환상 공간을 통해 부재(60) 내로 유도되고, 동시에 바람직하게는 제 위치에서 부재(60)를 전달한다. 부재(60)는 호울(62)에 의해 축방향으로 관통하고, 그 내부로 혼합 액체가 밸브(164) 및 덕트(162)를 통해 제공되고; 따라서 혼합 액체는 화학적 플로우 내부로부터 섬유 현탁액 플로우 덕트로 흐를 수 있다. 부재(60) 내로 탄젠트로 안내되는 보유된 화학적 흐름은 혼합 장치의 개구(58) 쪽으로 나선형 흐름의 형



태로 변하고, 여기서 부재(60)(도면에 따름)의 하위 단부에서 보유된 화학 물질을 위한 환상 개구(64)가 존재하고, 그로부터 보유된 화학 물질은 개구(64)의 외부로부터 방출되는 피드 액체 및 호울(62)을 통해 개구(64) 내부로부터 방출되는 혼합 액체와 함께 섬유 현탁액 내로 팬-형상 제트로서 방출된다. 도면은 보유된 화학 물질이 개구(64)를 통해 섬유 현탁액 플로우 덕트 내로 방출되기 전에 혼합 액체와 임으로 접촉하지 않음을 분명히 보여준다.

[0016] 도 2는 다른 선행 기술의 피드 노즐(34)을 예시한다. 이것은 도면의 바닥에서 출발하여, 다시 말하자면 액체 플로우 덕트(70)로부터 출발하여, 본질적으로 원통형 노즐 케이싱(80)을 포함하고, 액체 플로우 덕트에 대항하는 그의 단부는 원추형으로 수렴하는 부분(82)을 갖는다. 수렴하는 부분(82)은 중앙 피드 개구(84)에서 종료되고, 이는 액체 플로우 덕트(70)에 피드 노즐(34)을 부착하기 위해 장치(86) 내의 플로우 덕트(70)의 방향으로 계속된다. 노즐 케이싱(80)의 측벽, 바람직하게는 그의 원통형 부분은 피드 액체를 혼합 노즐(34)에 공급하기 위해 피드 액체 덕트 접속부(144)와 소통하는 개구(88)를 구비한다. 플로우 덕트(70)와 반대쪽인 노즐 케이싱(80)의 단부는 둥근 중심 개구(90) 및 노즐 케이싱(80)의 확장부를 형성하는 압력 매질 실린더(92)를 구비하는 한편, 압력 매질 실린더(92)의 다른 단부는 플로우 덕트의 반대쪽에 위치하는 노즐 케이싱의 단부(94)이다. 압력 매질 실린더(92)의 반대쪽 단부에서, 노즐 케이싱(80)의 상위 단부에서와 같이 중앙의 둥근 개구(98)를 갖는 말단 플레이트(96)가 존재한다.

[0017] 화학 물질 및 혼합 액체 피드 장치(100) 모두는 상기 단부들(96 및 94)에서 개구들(98 및 90)을 통해 위에서 노즐 케이싱(80)으로 확장한다. 이들 피드 장치는 무엇보다도 화학적 콘딧(56)과의 플로우 접속부 및 다시 혼합 액체 피드 콘딧(162)과 소통하는 혼합 액체 피드 덕트(104)를 갖는 화학 피드 덕트(142)를 포함하고, 이는 이 실시예에서, 화학적 피드 덕트(102) 내부에 중심으로 위치하고; 피드 덕트들(102 및 104)은 상위 단부에 상호 부착된다. 화학적 피드 덕트(102)는 바람직하게는 이 실시예에서와 같이 그의 길이 대부분에 대해 원통형이고, 그것은 동시에 압력 매질 실린더(92)의 피스톤 막대로서 기능한다. 압력 매질 실린더(92)에 상대적으로 시일링되고, 화학적 피드 덕트(102)의 외부 표면에 고정된 피스톤 디스크(106)는 피스톤 자체로서 작용하도록 제공된다. 일반적으로, 압력 매질 실린더(92)의 단부들(94 및 96) 모두는 실린더의 작동을 보장하도록 적절한 시일링을 구비한다.

[0018] 화학적 피드 덕트(102)는 그의 하위 단부에, 다시 말하자면 섬유 현탁액 플로우 덕트(70)에 대항하고, 노즐 케이싱(80) 내부로 확장하는 단부에서 노즐 케이싱(80)의 원추형 부분(82)에 본질적으로 위치하는 원추형 수렴 부분(108)

[0019] 을 갖고, 원추의 작은 노즐 케이싱(80)의 원추형의 수렴 부분(82)의 그것과 동일한 치수이다. 혼합 액체 피드 덕트(104)는 다시 화학적 피드 덕트(102) 내부에서 중심으로 진행되고, 화학적 피드 덕트(102)의 원추형 수렴 부분(108) 외부로 일정 거리까지 확장한다. 이 도면은 추가로 화학적 피드 덕트(102)가 수렴 부분(108) 후에 원통형 노즐 덕트(110)로서 어떻게 계속되는지를 예시함으로써 혼합 액체 피드 덕트(104)의 벽과 노즐 덕트(110) 사이에 좁고 느린 흐름이 생성되고; 슬롯 내에서 화학적 플로우의 속도는 섬유 현탁액 플로우로 피딩에 대해 요구되는 레벨까지 증가된다.

[0020] 노말 상태에서 피드 노즐은 도 2에 예시된 작동 위치에 있고; 따라서, 화학적 피드 덕트(102)의 노즐 덕트(110) 및 혼합 액체 피드 덕트(104) 모두는 섬유 현탁액 플로우 덕트의 벽의 레벨까지 본질적으로 노즐 케이싱(80) 외부에 위치한다. 플러싱 위치에서, 개구(116)를 통해 압력 매질 실린더(92)로 공급된 압력 매질은 피스톤 디스크(106)에 의해 화학 물질 및 혼합 액체 피드 장치(100)를 상향 이동시킴으로써 원추형 부분들(82 및 108) 사이의 거리는 증가하고, 혼합 액체 피드 덕트(104)의 단부(118)는 너무 높게 상승함으로써 피드 액체 플로우는 원추형 부분들 사이에서 개구(84)를 통해 모든 불순물들 또는 고형 입자들을 섬유 현탁액 플로우 덕트로 씻어낸다. 특정 시간 후, 바람직하게는 플러싱 시간은 약 1-6초이고, 압력 매질은 압력 매질 실린더(92)의 반대쪽 단부에서 개구(120)로부터 실린더로 공급되고, 피스톤 디스크(106)는 화학 물질 및 혼합 액체 피드 장치(100)를 작동 위치로 되돌려 프레스한다. 상기 기능은 피드 액체의 압력, 압력 차이 또는 체적 플로우에 의해 안내된다.

[0021] 도 3은 피드 장치, 즉 본 발명의 피드 노즐(34)의 바람직한 실시예를 예시한다. 이는 도면의 바닥에서 출발하여, 다시 말하자면 액체 플로우 덕트(70)로부터 출발하여, 본질적으로 원통형 노즐 케이싱(80)을 포함하고, 액체 플로우 덕트에 대항하는 그의 단부는 원추형으로 수렴하는 부분(82)을 갖는다. 수렴하는 부분(82)은 중앙 피드 개구(84)에서 종료되고, 이는 액체 플로우 덕트(70)에 피드 노즐(34)을 부착하기 위해 장치(74 및 76) 내의 플로우 덕트(70)의 방향으로 계속된다. 노즐 케이싱(80)의 측벽, 바람직하게는 그의 원통형 부분은 피드 액

체를 피드 노즐(34)에 공급하기 위해 피드 액체 피드 덕트와 덕트(144) 및 밸브(42)를 통해 소통하는 개구(88)를 구비한다.

[0022] 혼합 액체 피드 덕트(142)는 화학적 피드 덕트(162)와 함께 피드 장치(34)의 원통형 상위 부분을 형성한다. 피드 덕트들(142 및 162) 모두는 노즐 케이싱(80) 내부에서 액체 플로우 덕트(70)에 이르기까지 확장한다. 피드 덕트들의 단부의 위치는 액체 플로우 덕트(70)와 관련하여 조절될 수 있음으로써, 덕트들의 단부는 바람직하게는 플로우 덕트 내부로 확장한다. 플로우 덕트(70) 반대쪽의 노즐 케이싱(80)의 단부는 피드 덕트(142)를 위한 둥근 중심 개구(90)를 갖는 말단부(94)를 구비한다. 피드 덕트(142)에 의해 형성된 상위 부분은 플랜지(136) 및 이동 가능한 스크류/너트 접속부(138) 또는 대응하는 부재를 구비하고, 그 수단에 의해 피드 장치(34)의 상위 부분(피드 덕트(142)) 및 하위 부분(노즐 케이싱(80))이 상호 부착된다. 부분들(136 및 138)이 상위 및 하위 부분들을 상호 고정시키는 특징 외에, 조절 가능한 스크류(138)가 혼합 액체(142)의 위치 및 피딩 디바이스(34)의 화학적 피드 덕트(162)의 위치를 액체 플로우 덕트(70)와 관련하여 조절하기 위해 사용될 수 있다. 피드 디바이스(34)의 조절 가능성 및 고정 수단(74 및 76)의 구조는 여러 두께의 공정 액체 덕트들(70)을 갖는 피드 디바이스(34)의 사용을 허용하고, 다시 말하자면, 이 디바이스는 이들 덕트들에 고정될 수 있다.

[0023] 피드 덕트(142)의 측면, 바람직하게는 그의 원통형 부분은 말단 부분들(94 및 136) 외부의 위치에서, 플로우 덕트(70)에서 볼 수 있는 바의 노즐 케이싱(80) 및 피드 액체 피드 개구(88)는 피드 디바이스(34)로 공급되어야 하는 혼합 액체를 위한 개구(56)를 구비한다. 이 피드 개구(56)는 이 실시예에서 바람직하게는 피드 디바이스(34)에 관련하여 탄젠트인 혼합 액체 콘duit(146) 및 조절 가능한 밸브(44)를 통해서 피드 디바이스(34) 내로 혼합 액체를 공급하는 혼합 액체 피드 파이프와 소통한다.

[0024] 적은 화학적 부피를 공급하기 위한 매우 박층의 파이프인 것이 바람직한 화학적 피드 덕트(162)는 본 발명의 이 실시예에서 위로부터 피드 디바이스(34)로 확장한다. 이 피드 덕트(162)는 또한 이 실시예에서 피드 및 혼합 액체들을 위한 접속부들(144 및 146)과 동일한 방향으로 피드 디바이스(34) 위의 위치에서 급혀진다. 공급되어야 하는 화학 물질의 부피는 예를 들면 화학적 피드 덕트(162) 내에 위치하는 밸브(46)에 의해 조절될 수 있다. 화학적 피드 덕트(162)는 고정 수단(20)에 의해 피드 디바이스(34)의 신장된 외부 단부(22)에 고정된다. 피드 덕트(162)는 이 실시예에서 혼합 액체 피드 덕트(142) 내부에서 중심으로 위치하고, 노즐 부분이 다시 공정 액체 플로우 덕트(70) 내부로 확장되도록 조절될 수 있는 피드 덕트(142)의 특수 노즐 부분(150)에 근접하게 확장함으로써 혼합 액체 피드 덕트(142)와 소통한다.

[0025] 본 발명의 이러한 실시예에서, 화학적 피드 덕트(142)는 그 위 하위 단부에, 다시 말하자면 섬유 현탁액 플로우 덕트(70)에 대향하고, 노즐 케이싱(80) 내부로 확장하는 단부에서 노즐 케이싱(80)의 원추형 부분(82)에 본질적으로 위치하는 원추형 수렴 부분(148)을 갖고, 그의 원추의 각은 노즐 케이싱(80)의 원추형의 수렴 부분(82)의 그것과 동일한 치수이다. 혼합 액체 피드 덕트(142)의 원추형 수렴 부분(148)은 피드 액체에 대한 수렴 부분(82)의 하위 단부로 상당히 확장하지 않고, 피드 덕트는 바람직하게는 피드 개구(84) 내부에서 원통형 덕트(116)로서 계속됨으로써 이들 부분들 사이의 단면 흐름 영역은 피드 액체의 흐름 속도의 증가를 유발하는 플로우 방향으로 감소된다. 공정 액체 플로우 덕트(70)에서 흐르는 공정 액체 내로 공급되어야 하는 화학 물질의 혼합물의 흐름 속도는 피딩 순간에 공정 액체 흐름의 속도의 적어도 5배이다.

[0026] 혼합 화학적 피드 덕트(142)의 하위 단부에서 원통형 덕트(116)는 피드 액체로부터 단리된 혼합 공간(154)을 제공하는 노즐 부분(150)에서 종료되고, 화학적 혼합을 위해 필요한 흐르는 공정 액체 및 그로부터 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물은 먼저 개구들(152)을 통해 피드 액체 플로우로 공급되고, 추가로 균일한 흐름의 피드 액체에 의해 액체 플로우 덕트(70)로 공급된다. 노즐 부분(150) 내의 단리된 혼합 공간(154)은 예를 들면 혼합 액체 플로우 덕트(142) 및 그의 측면들에 제공된 개구들(152)의 컵-형태로 "폐쇄된" 단부(156)로 형성된다. 개구들(152)은 노즐 부분(150)의 혼합 공간(154) 위의 플로우 덕트(142)의 벽에 제공된다. 개구들(152)을 통해, 혼합 액체 및 그 내부로 혼합된 화학 물질들은 실제로 방사상 편향 플로우로 피드 액체로 방출된다. 개구들(152)은 단지 몇몇 실시예들을 언급하기 위해 둥글거나, 각형이거나 또는 예를 들면 슬롯형 구조를 가질 수 있다. 얇은 파이프형 화학적 피드 덕트(162)는 노즐 부분(150)의 단부(156)로, 바람직하게는 개구들(152)을 지나 확장한다. 이 실시예는 화학적 체트가 노즐 부분(150)의 단부를 가격함에 따라 양호한 화학적 혼합을 보장하고, 그로부터 전체적인 혼합 액체 부피로 균일하게, 추가로 개구들(152)을 통해 액체 플로우 덕트(70)로 분산된다. 따라서, 혼합 및 화학 물질의 희석은 피드 액체에 의해 공정 액체로 피딩하기 전에 발생한다. 이는 정확한 화학 물질량이 공정 액체의 전체 단면 흐름 영역 내로 혼합되는 것을 보장한다. 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따라, 일정 종류의 추가의, 예를 들면 원추형 카운터 피스가 제공되고, 필요할 경우, 그의 중심에서 화학적 피드 덕트(162)의 단부에서, 그것을 가격할 때, 화학적 체트가 분산되고 심지어 보다 효율적으로 혼합된다. 다



른 대안은 덕트(142)의 말단 컵(156)을 디자인함으로써 그것이 예를 들면 덕트 쪽으로 수렴하는 원추형 또는 대응하는 벌치를 갖는 덕트(162)와 상대적으로 중심 위치에서 최종 컵의 바닥을 제공함으로써 덕트(162)의 상이한 측면들에 균일하게 덕트(162)로부터 나오는 화학적 흐름을 분할한다.

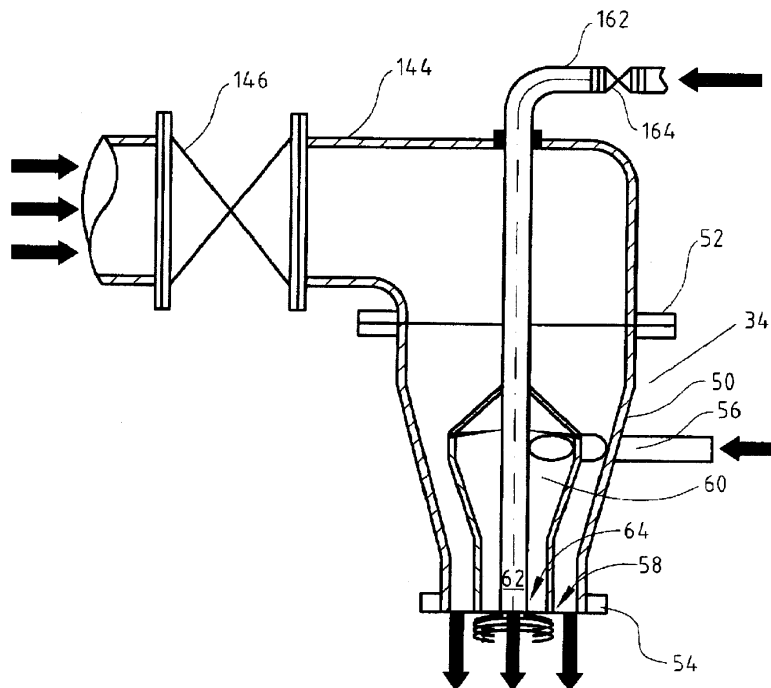
[0027] 바람직하게는 혼합 액체 플로우 덕트(142)의 노즐 부분(150) 및 내부의 혼합 공간은 공정 액체 플로우 덕트(70) 내부에 또는 상기 플로우 덕트(70)의 내부 표면에 아주 근접하게 위치함으로써 화학 물질의 혼합 액체에 대한 혼합은 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물이 공정 액체와 혼합되기 전에 고작해야 0.5초 동안 발생한다. 개구들이 공정 액체 플로우 덕트(70)(개략적으로 예시됨)의 벽 내부에 위치하는 경우의 도 3에 예시된 상황과 비교한 바, 개구들(152)은 피드 액체에 대한 환상 피드 개구(84)에, 따라서 덕트 부분(76)에 위치할 수 있다.

[0028] 피드 디바이스(34)의 개구(84)로부터 방출되는 피드 액체의 기능은 액체 플로우 덕트(70)의 전체 단면 플로우 영역을 가로질러 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물을 효율적으로 공급하는 필요 속도를 화학 물질 및 혼합 액체의 혼합물에 제공하는 것이다. 피드 액체는 주로 거의 방사상 방향으로 개구들(152)로부터 방출되고, 화학 물질의 속도를 증가시키고, 플로우 덕트(70) 내에 흐르는 공정 액체와의 혼합을 개선시키는 혼합물 제트를 축상으로 가력한다. 화학 물질 제트의 방향 및 침투는 스크류(138)에 의해 피드 디바이스(34)를 조절하고, 밸브들(42, 44 및 46)에 의해 피드 압력을 조절함으로써 조절된다.

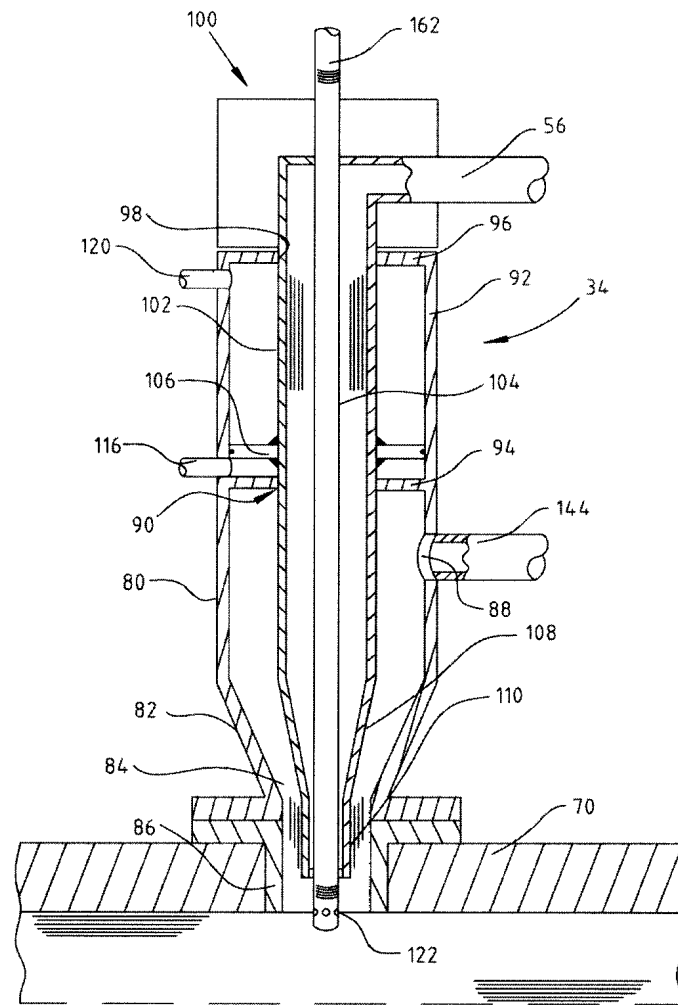
[0029] 상기로부터 알 수 있듯이, 여러 가지 화학 물질들을 소량의 정확한 소정량으로 공정 액체 플로우들에 피딩하고 혼합하는 새로운 유형의 피딩 디바이스가 개발되고 있다. 상기 설명은 일반적으로 본 발명에 따른 피드 노즐의 용도를 목재 가공에서의 적용들과 관련시켜 고찰하지만, 본 발명은 화학 물질들이 정확한 양으로 균일하게 매질 플로우 내로 공급되고 혼합될 필요가 있는 분야이면 어디라도 적용될 수 있음을 인식해야 한다. 따라서, 본 발명의 적용 분야 및 범위는 첨부된 특허 청구의 범위로만 한정된다.

## 도면

도면1



도면2



도면3

