



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월23일
(11) 등록번호 10-0865186
(24) 등록일자 2008년10월17일

(51) Int. Cl.

F01D 5/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0029013
(22) 출원일자 2004년04월27일
심사청구일자 2007년04월18일
(65) 공개번호 10-2004-0093428
(43) 공개일자 2004년11월05일
(30) 우선권주장
10/423,883 2003년04월28일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US 5599166 A
EP 0887513 A2
US 6450770 B1

(73) 특허권자

제너럴 일렉트릭 캄파니

미합중국 뉴욕, 웨벡테디, 원 리버 로우드

(72) 발명자

맥그라쓰에드워드리

미국사우스캐롤라이나주29642이슬레이하이보우른
코트113

라그란쥐벤자민아네트

미국사우스캐롤라이나주29681
심슨빌애쉬릿지웨이208

치우라토안쏘니아론

미국사우스캐롤라이나주29681심슨빌리버프론트레
인100

(74) 대리인

김창세, 장성구

전체 청구항 수 : 총 10 항

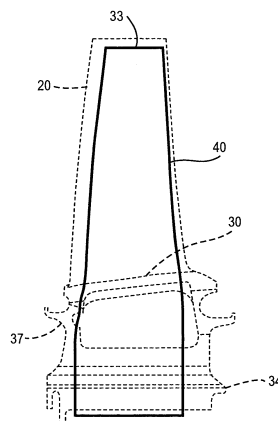
심사관 : 차영란

(54) 터빈 버킷 및 터빈

(57) 요약

제 2 스테이지 터빈 버킷(20)은 표 1에 개시된 X, Y, Z'의 직각 좌표값에 따라 실질적으로 내부 코어 프로파일을 가지며, X 및 Y 값은 인치 단위이며, Z' 값은 0 내지 1의 무차원값으로 인치 단위의 버킷 높이를 Z' 값에 곱하여 인치 단위의 Z' 거리로 변환이 가능하다. X 및 Y 값은 매끄러운 연속 원호로 연결된 경우에 각각의 거리 Z'에서 내부 코어 프로파일 섹션을 규정하는 거리이다. 각각의 거리 Z'에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 결합되어 완성된 내부 코어 프로파일을 형성한다. X, Y, Z' 거리는 확대 또는 축소된 내부 코어 프로파일을 제공하기 위해 동일 상수 또는 수치의 함수로서 축척가능할 수 있다. X, Y, Z' 거리에 의해 제공된 공칭 내부 코어 프로파일은 임의의 내부 코어 표면 위치에 수직인 방향으로 ± 0.039 인치(0.099cm)의 포락선내에 있다.

대 표 도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

에어포일(32), 플랫폼(30), 생크(37) 및 더브테일(34)을 포함하는 터빈 버킷(20)에 있어서,

상기 버킷은 표 1에 개시된 X, Y, Z'의 직각 좌표값에 따라 실질적으로 내부 공칭 코어 프로파일을 가지며, 상기 Z' 값은 0 내지 1의 무차원값으로서, 상기 Z' 값에 인치 단위의 버킷 높이를 곱하여 인치 단위의 Z' 거리로 변환 가능하며, 상기 X 및 Y는, 매끄러운 연속 원호로 연결되었을 때 상기 버킷을 따라 각각의 거리 Z'에서 내부 코어 프로파일 섹션을 규정하는 인치 단위의 거리이며, 상기 Z' 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 결합되어 상기 버킷 내부 코어 프로파일을 형성하는

터빈 버킷.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 버킷은 측벽(48)과, 상기 측벽(48) 사이에서 연장되는 리브(46)를 구비하며, 상기 리브는 상기 버킷의 전연과 후연 사이에서 서로 이격되어 있고, 상기 측벽의 내벽면과 함께 상기 버킷의 길이를 따라 내부 냉각 통로를 규정하며, 상기 매끄러운 연속 원호는 상기 측벽을 따라 인접한 통로 사이에서 상기 측벽의 내벽면을 따라 연장되는

터빈 버킷.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 매끄러운 연속 원호는 상기 리브와 각각의 상기 측벽 사이의 결합부를 통과하는

터빈 버킷.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 버킷 에어포일은 외부 에어포일 형상을 가지며, 상기 내부 코어 프로파일 섹션은 상기 버킷 에어포일 내에 대체로 에어포일 형상 부분을 포함하고, 상기 버킷 에어포일의 상기 외부 에어포일 형상과의 사이의 벽 두께가 얇은 형태로 상기 버킷 에어포일의 상기 외부 에어포일 형상의 프로파일 섹션에 대체로 일치하는

터빈 버킷.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

터빈의 제 2 스테이지의 부분을 형성하는

터빈 버킷.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 내부 코어 프로파일은 임의의 내부 코어 표면 위치에 수직인 방향으로 ± 0.039 인치(0.099cm)내의 포락선 내에 있는

터빈 버킷.

청구항 7

에어포일(32), 플랫폼(30), 생크(37) 및 더브테일(39)을 포함하는 터빈 버킷(20)에 있어서,

상기 버킷은 표 1에 개시된 X, Y, Z'의 직각 좌표값에 따라 실질적으로 내부 공칭 코어 프로파일을 가지며, 상기 Z' 값은 0 내지 1의 무차원값으로서, 상기 Z' 값에 인치 단위의 버킷 높이를 곱하여 인치 단위의 Z' 거리로 변환 가능하며, 상기 X 및 Y는, 매끄러운 연속 원호로 연결되었을 때 상기 버킷을 따라 각각의 Z' 거리에서 내부 코어 프로파일 섹션을 규정하는 인치 단위의 거리이며, 상기 Z' 거리에서의 상기 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 결합되어 상기 버킷 내부 코어 프로파일을 형성하고, 상기 X, Y, Z' 거리는 확대 또는 축소된 내부 코어 프로파일을 제공하기 위해 동일 상수 또는 수치의 함수로서 축척가능한

터빈 버킷.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 버킷 에어포일은 외부 에어포일 형상을 가지며, 상기 내부 코어 프로파일 섹션은 상기 버킷 에어포일 내에 대체로 에어포일 형상 부분을 포함하고, 상기 버킷 에어포일의 상기 외부 에어포일 형상과의 사이의 벽 두께가 얇은 형태로 상기 버킷 에어포일의 상기 외부 에어포일 형상의 프로파일 섹션에 대체로 일치하는

터빈 버킷.

청구항 9

에어포일(32), 플랫폼(30), 생크(37) 및 더브테일(34)을 각각 포함하는 복수의 버킷(20)을 구비한 터빈 휠을 갖는 터빈에 있어서,

각각의 상기 버킷은 표 1에 개시된 X, Y, Z'의 직각 좌표값에 따라 실질적으로 내부 공칭 코어 프로파일을 가지며, 상기 Z' 값은 0 내지 1의 무차원값으로서, 상기 Z' 값에 인치 단위의 버킷 높이를 곱하여 인치 단위의 Z' 거리로 변환 가능하며, 상기 X 및 Y는, 매끄러운 연속 원호로 연결되었을 때 상기 버킷을 따라 각각의 거리 Z'에서 내부 코어 프로파일 섹션을 규정하는 인치 단위의 거리이며, 상기 Z' 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 결합되어 상기 버킷 내부 코어 프로파일을 형성하는

터빈.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 X, Y, Z' 거리는 확대 또는 축소된 내부 코어 프로파일을 제공하기 위해 동일 상수 또는 수치의 함수로서 축척가능한

터빈.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<13> 본 발명은 가스 터빈의 스테이지의 버킷에 관한 것으로, 특히 제 2 스테이지 터빈 버킷 내부 코어 프로파일에 관한 것이다.

<14> 전체적으로 개선된 효율 및 에어포일 하중을 포함한 설계 목표에 부합하기 위해서는 가스 터빈의 고온 가스 통로 섹션의 각 스테이지에 대해 여러 시스템 요건이 만족되어야 한다. 특히, 터빈 섹션의 제 2 스테이지의 버킷은 그러한 특정 스테이지의 작동 요건에 부합하여야 하며, 또한 버킷 냉각 면적 및 벽 두께의 요건에 부합하여야 한다. 내부 냉각 요건은 최적화되어야 하며, 터빈이 안전하고 효율적이며 원활하게 작동할 수 있도록 하는 스테이지 성능 요건에 부합하는 독창적인 내부 코어 프로파일을 필요로 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <15> 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 가스 터빈의 성능을 개선하는 가스 터빈의 버킷, 바람직하게는 제 2 스테이지 버킷을 위한 독창적인 내부 코어 프로파일이 제공된다. 제 2 스테이지 버킷 에어포일의 외부 에어포일 형상은 터빈의 여러 스테이지들 사이의 상호작용을 향상시키고, 공기 역학적 효율 및 기계적 하중을 향상시킬 수 있다. 바람직한 버킷의 외부 에어포일 프로파일은 "터빈 버킷용 에어포일 형상(Airfoil Shape for a Turbine Bucket)"이라는 명칭의 2002년 12월 17일자 미국 특허 출원 제 10/320,655 호(대리인 정리 번호 839-1347)에 개시되어 있으며, 그 개시 내용은 참고로 인용되어 있다. 동시에, 내부 코어의 형상은 적절한 벽 두께를 이용하여 내부 냉각을 최적화하는 것뿐만 아니라, 또한 구조적인 이유에서도 중요하다.
- <16> 버킷 내부 코어 프로파일은 필요한 구조 및 냉각 요건을 달성하는 독창적인 점의 궤적으로 형성되며, 그에 의해 터빈 성능이 향상된다. 이러한 독창적인 점의 궤적은 내부 공칭 코어 프로파일을 규정하며, 아래의 표 1의 X, Y, Z' 직각 좌표(cartesian coordinates)에 의해 식별된다. 표 1에 도시된 좌표값에 대한 3700개의 점은 그 길이부에 따른 버킷 에어포일의 여러 단면에서의 저온의 버킷, 즉 실온의 버킷에 대한 것이다. 양(+)의 X, Y, Z' 방향은 각각 터빈의 배출 단부를 향하는 축방향, 후방에서 보아 엔진 회전방향의 접선방향, 그리고 버킷 팁을 향하는 반경방향 외측방향이다. X 및 Y 좌표는 예컨대 인치 단위의 거리 치수로 제공되며, 각 Z' 위치에서 매끄럽게 연결되어 매끄러운 연속 내부 코어 프로파일 단면을 형성한다. Z' 좌표는 0 내지 1의 무차원화된 형태로 제공된다. 예를 들어 인치 단위의 버킷 높이 치수에 표 1의 무차원 Z' 값을 곱하면, 버킷의 내부 코어 프로파일이 얻어진다. X 및 Y 평면에 각각 규정된 내부 코어 프로파일 섹션은 Z' 방향의 인접 프로파일 섹션과 매끄럽게 연결되어 완성된 내부 버킷 코어 프로파일을 형성한다.
- <17> 바람직한 제 2 스테이지 터빈 버킷은 측벽면을 포함하며, 리브가 측벽과 일체로 형성되어 측벽 사이에 내측으로 연장된다. 이 리브는 서로 이격되어 있으며, 버킷의 길이를 따라 바람직하게는 사행형인 내부 냉각 통로를 버킷 측벽의 내벽면과 함께 규정한다. 각각의 거리 Z'에서 각 프로파일 섹션을 규정하기 위해 X와 Y 좌표 사이에서 연장되는 매끄러운 연속 원호 또는 라인은 냉각 통로의 내벽면을 따라, 그리고 각각의 측벽을 따라 인접한 통로들 사이에서 연장된다. 따라서, 각각의 내부 코어 프로파일 섹션은 냉각 통로의 측벽을 따라서 또한 리브와 각각의 측벽 사이의 결합부를 통과하는 포락선(envelope) 부분을 구비한다. 이러한 내부 코어 프로파일 섹션은 적어도 버킷의 에어포일 부분에서의 대략적인 에어포일 형상이다.
- <18> 각각의 버킷 에어포일이 사용중에 가열됨에 따라, 기계적 하중 및 온도에 의해 내부 코어 프로파일이 변화한다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 저온 또는 실온 프로파일은 제조 목적을 위한 X, Y, Z' 좌표에 의해 제공된다. 제조된 내부 버킷 코어 프로파일은 아래의 표에 의해 제공된 공칭 프로파일과 상이할 수 있기 때문에, 공칭 프로파일을 따라 임의의 표면 위치에 수직인 방향으로 공칭 프로파일로부터 ± 0.039 인치(0.099cm)의 거리가 이러한 내부 버킷 코어 프로파일에 대한 프로파일 포락선을 규정한다. 프로파일은 버킷의 기계적, 공기 역학적 기능 및 냉각 기능의 손상 없이 이러한 편차에 강건하다.
- <19> 또한, 버킷은 유사한 터빈 설계에 도입하기 위해 기하학적으로 확대 또는 축소될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 하기에 주어진 내부 공칭 코어 프로파일의 인치 단위의 X 및 Y 좌표 및 인치 단위로 변환될 경우의 무차원 Z' 좌표는 동일 상수 또는 수치의 함수일 수 있다. 즉, 인치 단위의 X, Y, Z' 좌표값은 동일 상수 또는 수치를 곱하거나 또는 나눔으로써 코어 프로파일 섹션 형상을 유지하면서 내부 버킷 코어 프로파일의 확대 또는 축소된 버전을 제공할 수 있다.
- <20> 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 있어서는, 에어포일, 플랫폼, 생크 및 더브테일을 포함하는 터빈 버킷으로서, 상기 버킷은 표 1에 개시된 X, Y, Z'의 직각 좌표값에 따라 실질적으로 내부 공칭 코어 프로파일을 가지며, 상기 Z' 값은 0 내지 1의 무차원값으로서, Z' 값에 인치 단위의 버킷 높이를 곱하여 인치 단위의 Z' 거리로 변환 가능하며, 상기 X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결되었을 때 버킷을 따라 각각의 거리 Z'에서 내부 코어 프로파일 섹션을 규정하는 인치 단위의 거리이며, Z' 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 결합되어 상기 버킷 내부 코어 프로파일을 형성하는, 터빈 버킷이 제공된다.
- <21> 본 발명에 따른 다른 바람직한 실시예에 있어서는, 에어포일, 플랫폼, 생크 및 더브테일을 포함하는 터빈 버킷으로서, 상기 버킷은 표 1에 개시된 X, Y, Z'의 직각 좌표값에 따라 실질적으로 내부 공칭 코어 프로파일을 가지며, 상기 Z' 값은 0 내지 1의 무차원값으로서, Z' 값에 인치 단위의 버킷 높이를 곱하여 인치 단위의 Z' 거리로 변환 가능하며, 상기 X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결되었을 때 버킷을 따라 각각의 거리 Z'에서 내부 코어 프로파일 섹션을 규정하는 인치 단위의 거리이며, Z' 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 결합되어

상기 버킷 내부 코어 프로파일을 형성하며, X, Y, Z' 거리는 확대 또는 축소된 내부 코어 프로파일을 제공하기 위해 동일 상수 또는 수치의 함수로서 측정가능한, 터빈 버킷이 제공된다.

- <22> 본 발명에 따른 또 다른 바람직한 실시예에 있어서는, 에어포일, 플랫폼, 생크 및 더브테일을 각각 포함하는 복수의 버킷을 구비한 터빈 휠을 포함하는 터빈으로서, 상기 각 버킷은 표 1에 개시된 X, Y, Z'의 직각 좌표값에 따라 실질적으로 내부 공칭 코어 프로파일을 가지며, 상기 Z' 값은 0 내지 1의 무차원값으로서, Z' 값에 인치 단위의 버킷 높이를 곱하여 인치 단위의 Z' 거리로 변환 가능하며, 상기 X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결되었을 때 버킷을 따라 각각의 거리 Z'에서 내부 코어 프로파일 섹션을 규정하는 인치 단위의 거리이며, Z' 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 결합되어 상기 버킷 내부 코어 프로파일을 형성하는, 터빈이 제공된다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 도면, 특히 도 1을 참조하면, 복수의 터빈 스테이지를 포함하는 가스 터빈(12)의 고온 가스 경로[참조부호(10)로 포괄적으로 표시됨]가 도시되어 있다. 스테이지는 3개가 도시되어 있다. 예를 들어, 제 1 스테이지는 원주방향으로 이격된 복수의 노즐(14) 및 버킷(16)을 포함한다. 노즐은 서로 원주방향으로 이격되어 있으며, 로터의 축을 중심으로 고정된다. 물론, 제 1 스테이지 버킷(16)은 터빈 로터(17)상에 장착된다. 또한, 원주방향으로 이격된 복수의 노즐(18) 및 로터(17)상에 장착된 원주방향으로 이격된 복수의 버킷(20)을 포함하는, 터빈(12)의 제 2 스테이지도 도시되어 있다. 또한, 원주방향으로 이격된 복수의 노즐(22) 및 로터(17)상에 장착된 버킷(24)을 포함하는 제 3 스테이지도 도시되어 있다. 노즐 및 버킷은 터빈(12)의 고온 가스 경로(10)내에 놓여 있음을 알 수 있을 것이며, 고온 가스 경로(10)를 관통하는 고온 가스의 유동 방향은 화살표(26)로 표시되어 있다.
- <24> 도 2를 참조하면, 버킷, 예컨대 제 2 스테이지의 버킷(20)은 로터(17)의 부분을 형성하는 로터 휠(도시하지 않음)상에 장착되며, 플랫폼(30), 생크(37) 및 더브테일(34)을 포함한다. 따라서, 각각의 버킷(20)은 로터 휠(17)상의 상보적 형상의 정합 더브테일(도시하지 않음)과의 접속을 위해 실질적으로 또는 근사 축방향 도입 더브테일(34)을 구비한다. 그러나, 축방향 도입 더브테일이 제공될 수도 있다. 각각의 버킷(20)은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 에어포일(32)을 구비할 수 있다는 것도 알 수 있을 것이다. 따라서, 각각의 버킷(20)은 버킷 루트(31)로부터 버킷 팁(33)까지 어느 단면에서도 도 4 내지 도 6에 도시한 바와 같은 에어포일(32)의 형상인 외부 버킷 에어포일 프로파일을 갖는다. 이러한 제 2 스테이지 터빈 버킷의 바람직한 실시예에는 60개의 버킷 에어포일이 있다. 본 발명의 부분을 구성하지는 않지만, 제 2 스테이지 버킷 에어포일(32)은 몇 개의 공기 냉각 회로를 형성하는 대체로 사행형인 복수의 내부 냉각 통로(35)(도 4 내지 도 6)를 포함한다. 이들 공기 냉각 회로는 에어포일(32)을 따라 출구 위치(도시하지 않음)에서 에어포일(32)로부터 고온 가스 경로내로 배출된다.
- <25> 보다 상세하게는, 에어포일(32)은 볼록한 외벽면 및 오목한 외벽면, 즉 압력면(42) 및 흡입면(44)을 각각 포함하며(도 3), 이들 벽면은 내부 코어 프로파일(40)(도 4 내지 도 6)과 함께 에어포일 벽두께 "t"를 규정한다. 또한, 에어포일(32)은 에어포일의 대향하는 측벽(48) 사이에서 연장되거나, 또는 측벽(48)으로부터 돌출되는 복수의 리브(46)를 포함한다. 리브(46)는 각각 버킷의 전연(52)과 후연(54) 사이에서 서로 이격되어, 버킷 측벽(48)의 내벽면 부분(49)과 함께 대체로 사행형인 복수의 내부 냉각 통로(35)를 규정한다.
- <26> 각각의 제 2 스테이지 버킷의 내부 코어 형상을 규정하기 위해, 스테이지 요건, 버킷 냉각 영역 및 벽 두께를 만족하게 제조될 수 있는, 공간내의 독창적인 점의 세트 또는 궤적이 제공된다. 내부 버킷 코어 프로파일(40)을 규정하는 이러한 독창적인 점의 궤적은 터빈의 회전축에 대해 3700개의 점의 세트를 포함한다. 아래의 표 1에 제공된 X, Y, Z' 값의 직각 좌표계는 이러한 버킷 에어포일(32)의 내부 코어 프로파일(40)을 그 길이를 따라 여러 위치에서 규정한다. X 및 Y 좌표의 좌표값은 표 1에 인치 단위로 기재되어 있지만, 그 값이 적절하게 변환된다면 다른 치수 단위가 사용될 수도 있다. Z' 값은 0 내지 1까지의 무차원 형태로 표 1에 기재되어 있다. Z' 값을 예를 들어 인치 단위의 Z' 좌표값으로 변환하기 위해, 표에 제공된 무차원 Z' 값에 인치 단위인 버킷의 높이가 곱해진다. 버킷의 높이는 더브테일(34) 접속부의 루트로부터 에어포일의 팁 캡(33)까지 연장된다. 직각 좌표계는 직각 관계인 X, Y, Z' 축을 가지며, X 축은 터빈 로터 중심선, 즉 회전축에 평행하며, 양의 X 좌표값은 터빈의 후방, 즉 터빈의 배출 단부를 향하는 축방향이다. 양의 Y 좌표값은 후방에서 보아 로터의 회전 방향에 접선방향으로 연장되며, 양의 Z' 좌표값은 반경방향 외측으로 버킷 팁을 향하는 방향이다.
- <27> X, Y 평면에 수직인 Z' 방향의 선택된 위치에서 X 및 Y 좌표값을 규정함으로써, 버킷의 내부 코어 프로파일(40), 예컨대 도 4 내지 도 6에 점선으로 표시된 버킷 에어포일 부분이 에어포일의 길이를 따라 각각의 Z' 거리에서 확인될 수 있다. X 값과 Y 값을 매끄러운 연속 원호로 연결함으로써, 각각의 거리 Z'에서의 각각의 내부

코어 프로파일 섹션(40)이 결정된다. 거리 Z' 사이의 여러 내부 위치의 내부 코어 프로파일은 인접한 프로파일 섹션(40)을 서로 매끄럽게 연결하여 코어 프로파일을 형성함으로써 결정된다. 이들 값은 주위의 비작동 또는 비고온 조건에서의 내부 코어 프로파일을 나타낸다.

<28> 각각의 거리 Z'에서 각각의 프로파일 섹션(40)을 규정하기 위해 X 좌표와 Y 좌표 사이에 연장된 매끄러운 연속 원호는 내벽면 부분(49)을 따라, 그리고 각각의 측벽(48)을 따라 인접한 통로(35) 사이에서 연장된다. 따라서, 각각의 내부 코어 프로파일(40)은 냉각 통로의 측벽을 따라, 또한 리브(46)와 측벽(48) 사이의 결합부를 통과하는 포락선 부분을 구비한다. 버킷(20)을 위한 내부 코어 프로파일(40)은 도 7 내지 도 10에 굵은 선으로 도시되어 있으며, 이것은 에어포일(32), 플랫폼(30) 및 더브테일(34)내로 연장된다. 표 1의 X, Y 및 Z'의 좌표값은 에어포일(32), 플랫폼(30) 및 더브테일(34)을 포함하는 버킷의 내부 코어 프로파일에 대한 것이다.

<29> 표 1의 값은 에어포일의 내부 코어 프로파일을 결정하기 위해 소수점 셋째자리까지 표시되어 있다. 에어포일의 실제 내부 프로파일에는 코팅뿐만 아니라 통상적인 제조 공차도 고려되어야 한다. 따라서, 표 1에 제공된 프로파일에 대한 값은 공칭 코어 프로파일을 위한 것이다. 그러므로, 임의의 코팅 두께를 포함한 ±의 통상 제조 공차, 즉 ±값이 아래의 표 1에 제공된 X 및 Y 값에 더해진다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 내부 코어 프로파일을 따라 임의의 표면 위치에 수직인 방향으로의 ±0.039 인치(0.099cm)의 거리는 이러한 특정 버킷 설계 및 터빈에 대한 내부 코어 프로파일 포락선, 즉 공칭 저온 또는 실온에서의 실제 내부 코어 프로파일상의 측정된 점과, 동일 온도에서 아래의 표 1에 제공된 것과 같은 그러한 점들의 이상적인 위치 사이의 편차 범위를 규정한다. 내부 코어 프로파일(40)은 기계적 성능 및 냉각 성능의 손상 없이 이러한 편차 범위에 강건하다.

<30> 아래의 표 1에 제공된 좌표값은 버킷(20)용의 바람직한 공칭 내부 코어 프로파일 포락선을 제공한다.

<31> [표 1]

(1인치 ≒ 2.54cm임)

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.299	0.221	0.111	14.033	-0.051	0.278	14.809	0.040	0.611
13.089	0.144	0.111	14.078	0.432	0.306	14.567	0.445	0.611
13.385	0.210	0.028	13.978	0.506	0.333	14.909	-0.496	0.611
13.232	0.229	0.056	14.393	-0.087	0.306	14.541	-0.125	0.611
13.096	0.094	0.111	14.136	-0.058	0.278	14.999	-0.625	0.611
13.250	0.226	0.000	14.187	-0.063	0.278	15.073	-0.531	0.611
13.405	0.026	0.028	13.971	-0.055	0.333	14.877	-0.455	0.611
13.148	0.226	0.000	14.088	0.526	0.333	15.113	-0.802	0.611
13.287	0.041	0.111	14.076	-0.053	0.306	14.986	-0.340	0.611
13.132	0.217	0.056	14.025	0.426	0.306	15.085	-0.757	0.611
13.149	0.058	0.056	13.982	-0.048	0.278	15.149	-0.806	0.611
13.149	0.058	0.056	14.308	-0.072	0.333	14.761	0.134	0.611
13.149	0.058	0.083	14.420	0.489	0.333	14.812	-0.372	0.611
13.107	0.192	0.111	14.144	0.532	0.333	14.785	0.087	0.611
13.104	0.080	0.028	14.235	-0.064	0.306	14.711	0.226	0.611
13.334	0.216	0.056	14.473	-0.107	0.333	15.028	-0.669	0.611
13.180	0.234	0.083	14.252	-0.064	0.333	14.499	0.524	0.611
13.199	0.233	0.000	14.341	-0.078	0.306	14.844	-0.413	0.611
13.196	0.233	0.111	14.036	0.325	0.278	15.057	-0.713	0.611
13.405	0.026	0.083	14.242	0.318	0.278	15.008	-0.388	0.611
13.236	0.047	0.111	14.444	0.276	0.278	14.623	-0.190	0.611
13.089	0.147	0.000	14.088	0.326	0.278	14.970	-0.582	0.611
13.283	0.222	0.083	14.028	-0.053	0.333	14.899	-0.150	0.611

<32>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.131	0.062	0.000	14.293	0.312	0.278	15.177	-0.772	0.611
13.149	0.058	0.083	14.312	0.520	0.333	14.453	-0.068	0.611
13.233	0.047	0.000	13.973	0.418	0.306	14.498	-0.096	0.611
13.350	0.214	0.111	14.395	0.402	0.306	15.095	-0.579	0.611
13.334	0.216	0.083	13.921	0.551	0.361	14.336	0.656	0.611
13.149	0.057	0.028	14.417	-0.096	0.361	14.583	-0.157	0.611
13.200	0.051	0.083	13.896	-0.065	0.361	14.964	-0.293	0.611
13.303	0.039	0.056	14.378	0.571	0.361	14.921	-0.197	0.611
13.180	0.234	0.056	13.560	0.363	0.361	13.404	0.433	0.722
13.284	0.041	0.000	13.814	0.506	0.361	13.391	0.380	0.694
13.094	0.096	0.000	14.187	-0.058	0.361	13.395	0.330	0.694
13.438	0.022	0.000	13.659	0.425	0.361	13.440	0.533	0.750
13.088	0.128	0.083	14.245	-0.064	0.361	13.411	0.426	0.694
13.386	0.028	0.000	13.781	-0.082	0.361	13.407	0.384	0.722
13.354	0.032	0.083	14.013	-0.056	0.361	13.417	0.489	0.750
13.404	0.207	0.000	14.679	0.354	0.389	13.437	0.470	0.694
13.334	0.216	0.028	14.485	0.524	0.361	13.425	0.290	0.694
13.385	0.210	0.056	14.715	0.308	0.389	13.431	0.545	0.778
13.180	0.234	0.028	14.623	0.418	0.361	13.444	0.600	0.806
13.104	0.080	0.083	14.534	0.492	0.361	13.420	0.441	0.750
13.200	0.051	0.028	14.846	0.117	0.389	13.425	0.478	0.722
13.283	0.222	0.056	14.749	0.262	0.389	13.431	0.498	0.778
13.354	0.032	0.028	14.815	0.166	0.389	13.440	0.553	0.806
13.338	0.034	0.111	14.707	-0.249	0.389	13.435	0.343	0.722

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.405	0.026	0.056	14.843	0.146	0.361	13.599	0.486	0.806
13.303	0.038	0.028	14.956	-0.428	0.361	13.863	0.882	0.806
13.146	0.226	0.111	14.685	-0.209	0.361	13.454	0.456	0.778
13.088	0.128	0.028	14.659	-0.217	0.389	13.825	0.416	0.806
13.251	0.045	0.056	14.511	0.513	0.389	13.514	0.663	0.778
13.335	0.034	0.000	14.557	0.478	0.389	13.705	0.809	0.778
13.200	0.051	0.056	14.809	0.194	0.361	13.504	0.491	0.806
13.099	0.178	0.083	14.875	0.098	0.361	13.689	0.420	0.778
13.401	0.208	0.111	14.580	0.457	0.361	13.842	0.853	0.778
13.104	0.080	0.056	14.740	0.288	0.361	13.682	0.827	0.806
13.247	0.227	0.111	14.968	-0.477	0.389	13.602	0.776	0.806
13.441	0.022	0.111	14.557	-0.161	0.389	13.551	0.489	0.806
13.302	0.220	0.000	14.914	-0.387	0.361	13.816	0.875	0.806
13.354	0.032	0.056	14.755	-0.282	0.389	13.496	0.434	0.778
13.149	0.057	0.028	14.905	0.017	0.389	13.781	0.434	0.806
13.437	0.203	0.028	14.735	-0.238	0.361	13.483	0.626	0.778
13.437	0.204	0.083	14.664	0.376	0.361	13.662	0.786	0.778
13.252	0.045	0.083	14.966	-0.052	0.361	13.462	0.512	0.806
13.390	0.028	0.111	14.872	-0.347	0.361	13.545	0.433	0.778
13.231	0.229	0.028	14.783	0.214	0.389	13.565	0.746	0.806
13.134	0.061	0.111	14.906	0.048	0.361	13.504	0.491	0.806
13.232	0.229	0.083	14.936	-0.002	0.361	13.725	0.847	0.806
13.185	0.053	0.111	14.876	0.067	0.389	13.737	0.451	0.806
13.099	0.178	0.056	14.933	-0.033	0.389	13.455	0.587	0.778

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.181	0.053	0.000	14.600	0.439	0.389	13.641	0.803	0.806
13.252	0.045	0.028	14.609	-0.187	0.389	13.622	0.760	0.778
13.132	0.217	0.083	14.929	-0.434	0.389	13.593	0.432	0.778
13.283	0.222	0.028	14.641	0.397	0.389	13.641	0.428	0.778
13.196	0.233	0.111	14.961	-0.084	0.389	13.828	0.380	0.778
13.132	0.217	0.028	14.802	-0.316	0.389	13.531	0.713	0.806
13.353	0.214	0.000	14.847	-0.353	0.389	13.692	0.467	0.806
13.437	0.203	0.056	14.504	-0.139	0.389	13.583	0.730	0.778
13.088	0.128	0.056	14.889	-0.393	0.389	13.795	0.843	0.778
13.109	0.194	0.000	15.246	-0.848	0.389	13.782	0.396	0.778
13.303	0.039	0.083	15.246	-0.628	0.361	13.499	0.677	0.806
13.099	0.178	0.028	15.294	-0.824	0.389	13.770	0.863	0.806
13.385	0.210	0.083	15.186	-0.555	0.389	13.646	0.479	0.806
13.712	0.170	0.000	15.006	-0.521	0.389	13.874	0.364	0.778
13.539	0.191	0.028	15.155	-0.413	0.361	13.869	0.398	0.806
13.815	-0.024	0.083	15.140	-0.448	0.389	13.547	0.698	0.778
13.744	0.166	0.083	15.104	-0.308	0.361	13.470	0.640	0.806
13.847	0.153	0.028	15.040	-0.239	0.389	13.749	0.829	0.778
13.709	0.170	0.111	15.294	-0.822	0.389	13.496	0.434	0.778
13.764	-0.018	0.083	15.179	-0.466	0.361	13.736	0.409	0.778
13.610	0.001	0.083	15.078	-0.612	0.389	13.963	0.328	0.778
13.657	0.177	0.111	15.267	-0.682	0.361	14.137	0.242	0.778
13.811	0.158	0.111	15.078	-0.256	0.361	14.051	0.288	0.778
13.760	0.164	0.111	15.091	-0.343	0.389	13.939	0.859	0.778

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.508	0.013	0.028	15.254	-0.715	0.389	14.096	0.845	0.806
13.662	-0.006	0.028	15.130	-0.361	0.361	14.291	0.719	0.778
13.559	0.007	0.083	15.176	-0.700	0.361	14.171	0.800	0.778
13.558	0.188	0.000	15.182	-0.751	0.389	14.038	0.311	0.806
13.590	0.185	0.028	15.105	-0.607	0.361	14.293	0.714	0.806
13.814	0.157	0.000	15.148	-0.704	0.389	14.236	0.179	0.806
13.965	0.139	0.111	15.014	-0.187	0.389	13.987	0.855	0.778
13.918	-0.037	0.028	15.202	-0.520	0.361	13.919	0.346	0.778
13.968	0.138	0.000	15.275	-0.769	0.389	14.299	0.137	0.778
13.851	-0.029	0.111	15.113	-0.658	0.389	14.094	0.266	0.778
13.488	0.197	0.028	15.116	-0.396	0.389	14.127	0.820	0.778
13.865	0.151	0.000	15.042	-0.566	0.389	14.253	0.749	0.778
13.642	0.178	0.028	15.163	-0.501	0.389	14.051	0.861	0.806
13.862	0.152	0.111	15.215	-0.799	0.389	13.997	0.335	0.806
13.917	0.144	0.000	14.988	-0.136	0.389	14.257	0.745	0.806
13.456	0.020	0.056	15.066	-0.291	0.389	14.198	0.208	0.806
13.693	0.172	0.056	15.232	-0.661	0.389	14.034	0.847	0.778
13.953	-0.041	0.111	15.209	-0.608	0.389	13.890	0.858	0.778
13.660	0.176	0.000	14.730	-0.218	0.333	14.005	0.873	0.806
13.713	-0.012	0.056	14.541	0.339	0.306	13.955	0.357	0.806
13.867	-0.031	0.028	14.632	0.283	0.306	14.159	0.235	0.806
13.867	-0.031	0.083	14.644	-0.145	0.278	14.081	0.835	0.778
13.744	0.166	0.056	14.696	0.299	0.333	14.178	0.218	0.778
13.744	0.166	0.028	14.922	0.048	0.333	13.911	0.883	0.806

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.815	-0.025	0.028	14.600	-0.140	0.306	13.958	0.880	0.806
13.898	0.147	0.056	14.650	-0.158	0.306	14.119	0.261	0.806
13.508	0.013	0.056	14.541	0.241	0.278	14.310	0.120	0.806
13.899	-0.035	0.000	14.778	-0.248	0.333	14.213	0.776	0.778
13.866	-0.031	0.056	14.521	0.440	0.333	14.008	0.308	0.778
13.848	-0.029	0.000	14.772	0.126	0.278	14.220	0.775	0.806
13.590	0.185	0.083	14.922	0.050	0.306	14.181	0.801	0.806
13.610	0.001	0.028	14.956	-0.386	0.333	13.912	0.378	0.806
13.949	0.141	0.056	14.736	0.259	0.333	14.219	0.192	0.778
13.543	0.009	0.111	14.839	-0.212	0.278	14.139	0.825	0.806
13.693	0.172	0.083	14.824	-0.280	0.333	14.079	0.287	0.806
13.555	0.189	0.111	14.613	0.374	0.333	14.259	0.165	0.778
13.488	0.197	0.056	14.843	-0.247	0.306	14.273	0.150	0.806
13.492	0.016	0.111	14.801	0.154	0.306	14.551	-0.110	0.806
13.949	0.141	0.028	14.568	0.409	0.333	14.422	0.574	0.806
13.795	0.159	0.056	14.544	-0.119	0.278	14.677	-0.253	0.806
13.748	-0.016	0.111	14.813	0.177	0.333	14.522	-0.048	0.778
13.507	0.195	0.000	14.682	-0.190	0.333	14.613	0.300	0.778
13.800	-0.022	0.111	14.588	0.220	0.278	14.657	0.214	0.778
13.713	-0.012	0.083	14.693	-0.160	0.278	14.559	0.380	0.806
13.661	-0.006	0.056	14.850	0.134	0.333	14.417	0.025	0.806
13.642	0.178	0.083	14.497	-0.110	0.306	14.583	-0.145	0.806
13.918	-0.037	0.083	14.861	0.074	0.278	14.391	0.610	0.806
13.914	0.145	0.111	14.494	-0.108	0.278	14.650	0.213	0.806

<37>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.764	-0.018	0.056	14.527	-0.123	0.333	14.534	0.421	0.806
13.646	-0.003	0.111	14.494	0.364	0.306	14.413	0.049	0.778
13.763	0.163	0.000	14.493	0.259	0.278	14.540	0.425	0.778
13.795	0.160	0.083	14.748	-0.200	0.306	14.555	-0.082	0.778
13.610	0.001	0.056	14.869	-0.314	0.333	14.635	0.257	0.778
13.609	0.182	0.000	14.886	0.092	0.333	14.382	0.057	0.806
13.898	0.147	0.083	14.699	-0.178	0.306	14.671	0.170	0.806
13.488	0.197	0.083	14.635	0.198	0.278	14.615	-0.181	0.806
13.697	-0.010	0.111	14.681	0.175	0.278	14.565	0.384	0.778
13.457	0.020	0.028	14.718	0.220	0.306	14.360	0.646	0.806
13.455	0.201	0.000	14.887	-0.232	0.278	14.509	0.461	0.806
13.662	-0.005	0.083	14.594	-0.132	0.278	14.337	0.109	0.778
13.796	-0.022	0.000	14.890	-0.272	0.306	14.513	0.465	0.778
13.950	-0.041	0.000	14.655	0.338	0.333	14.456	0.543	0.778
13.694	-0.010	0.000	14.580	-0.142	0.333	14.394	0.617	0.778
13.745	-0.016	0.000	14.791	-0.193	0.278	14.346	0.089	0.806
13.847	0.153	0.056	14.906	0.048	0.278	14.519	-0.075	0.806
13.489	0.016	0.000	14.549	-0.124	0.306	14.605	0.297	0.806
13.815	-0.024	0.056	14.961	0.014	0.306	14.620	-0.154	0.778
13.713	-0.012	0.028	14.587	0.312	0.306	14.327	0.687	0.778
13.642	0.178	0.056	14.842	0.120	0.306	14.481	0.500	0.806
13.559	0.007	0.056	14.760	0.187	0.306	14.376	0.079	0.778
13.847	0.153	0.083	14.775	0.218	0.333	14.450	0.018	0.778
13.898	0.147	0.028	14.743	-0.176	0.278	14.485	0.504	0.778

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.559	0.007	0.028	14.675	0.252	0.306	14.425	0.580	0.778
13.949	0.141	0.083	14.817	0.101	0.278	14.590	0.342	0.778
13.643	-0.003	0.000	14.796	-0.223	0.306	14.486	-0.041	0.806
13.457	0.020	0.083	14.949	0.020	0.278	14.628	0.255	0.806
13.591	0.003	0.000	14.631	-0.165	0.333	14.452	0.537	0.806
13.764	-0.018	0.028	14.956	0.003	0.333	14.646	-0.217	0.806
13.539	0.191	0.083	14.727	0.151	0.278	14.582	0.339	0.806
13.508	0.014	0.083	14.913	-0.349	0.333	14.652	-0.190	0.778
13.590	0.185	0.056	14.937	-0.298	0.306	14.487	-0.014	0.778
13.795	0.159	0.028	14.883	0.085	0.306	14.361	0.652	0.778
13.539	0.191	0.056	14.934	-0.252	0.278	14.588	-0.118	0.778
13.693	0.172	0.028	15.275	-0.349	0.306	14.452	-0.007	0.806
13.540	0.009	0.000	15.299	-0.577	0.333	14.327	0.680	0.806
13.918	-0.037	0.056	14.993	-0.008	0.278	14.949	-0.630	0.778
14.052	0.128	0.056	15.079	-0.065	0.278	14.879	-0.269	0.778
14.360	-0.092	0.000	15.029	-0.294	0.278	14.954	-0.485	0.806
14.466	-0.104	0.111	15.334	-0.240	0.278	14.822	-0.424	0.778
13.969	-0.043	0.083	15.072	-0.384	0.306	15.007	-0.650	0.806
14.379	-0.094	0.028	15.199	-0.375	0.333	14.683	-0.227	0.778
14.430	-0.100	0.056	15.265	-0.397	0.278	15.033	-0.624	0.778
14.155	-0.066	0.000	15.155	-0.584	0.333	14.867	-0.526	0.806
14.277	-0.081	0.028	15.196	-0.484	0.306	14.807	-0.134	0.806
14.225	-0.075	0.028	15.039	-0.462	0.333	14.802	-0.092	0.778
14.463	-0.104	0.000	15.123	-0.335	0.278	14.762	-0.004	0.778

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.052	0.128	0.083	15.212	-0.263	0.306	14.751	-0.003	0.806
14.123	-0.062	0.083	15.121	-0.094	0.278	14.994	-0.536	0.778
14.221	0.108	0.111	15.054	-0.134	0.333	14.841	-0.181	0.778
14.224	0.107	0.000	15.308	-0.720	0.333	14.679	0.170	0.778
14.277	-0.081	0.083	15.400	-0.353	0.278	14.843	-0.222	0.806
14.205	0.109	0.056	15.346	-0.523	0.306	15.013	-0.615	0.806
14.327	0.094	0.000	15.206	-0.152	0.278	14.714	-0.265	0.778
14.375	0.089	0.111	15.312	-0.419	0.278	14.940	-0.648	0.806
14.462	0.078	0.028	14.983	-0.325	0.306	14.825	-0.178	0.806
14.258	-0.079	0.000	15.114	-0.229	0.333	14.742	0.040	0.778
14.000	0.134	0.083	15.171	-0.356	0.278	14.898	-0.314	0.778
14.410	0.084	0.056	15.171	-0.326	0.333	14.936	-0.403	0.778
14.379	-0.094	0.083	15.144	-0.180	0.306	14.817	-0.445	0.806
14.072	-0.056	0.028	15.076	-0.315	0.278	14.873	-0.507	0.778
14.173	0.113	0.000	15.276	-0.526	0.333	14.769	-0.046	0.806
14.276	-0.081	0.056	14.990	-0.042	0.333	14.973	-0.528	0.806
14.482	-0.106	0.028	15.304	-0.393	0.306	14.736	-0.327	0.806
14.103	0.122	0.028	15.380	-0.401	0.278	14.917	-0.607	0.806
14.429	0.081	0.000	15.231	-0.667	0.333	14.791	-0.405	0.806
14.257	0.103	0.028	15.164	-0.123	0.278	14.691	0.127	0.806
14.324	0.095	0.111	15.268	-0.709	0.333	15.013	-0.580	0.778
14.481	-0.106	0.056	15.413	-0.307	0.278	14.721	0.084	0.778
14.261	-0.079	0.111	15.314	-0.566	0.306	14.955	-0.447	0.778
14.053	-0.054	0.000	15.084	-0.182	0.333	15.044	-0.665	0.778

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.103	0.122	0.083	14.998	-0.423	0.333	15.003	-0.691	0.778
14.122	0.119	0.000	15.218	-0.376	0.278	14.967	-0.676	0.806
14.020	-0.050	0.056	15.037	-0.062	0.306	14.899	-0.548	0.778
14.257	0.103	0.083	15.028	-0.353	0.306	14.880	-0.309	0.806
14.225	-0.075	0.056	15.078	-0.502	0.333	14.936	-0.441	0.806
14.103	0.122	0.056	15.292	-0.210	0.278	14.770	-0.343	0.778
14.123	-0.062	0.028	15.237	-0.519	0.306	14.707	-0.290	0.806
14.257	0.103	0.056	15.178	-0.221	0.306	14.899	-0.353	0.806
14.072	-0.056	0.083	15.251	-0.475	0.333	14.860	-0.225	0.778
14.052	0.128	0.028	14.982	-0.273	0.278	14.764	-0.366	0.806
14.328	-0.087	0.056	15.114	-0.416	0.306	14.700	0.127	0.778
14.275	0.100	0.000	15.249	-0.181	0.278	14.848	-0.466	0.778
14.359	0.090	0.083	15.117	-0.542	0.333	14.712	0.084	0.806
14.174	-0.068	0.056	15.022	-0.088	0.333	14.974	-0.491	0.778
14.119	0.120	0.111	15.226	-0.425	0.333	14.993	-0.572	0.806
14.328	-0.087	0.028	15.358	-0.442	0.278	14.924	-0.589	0.778
14.205	0.109	0.083	15.193	-0.625	0.333	14.862	-0.266	0.806
14.430	-0.100	0.028	15.000	-0.024	0.306	14.917	-0.397	0.806
14.158	-0.066	0.111	15.074	-0.100	0.306	14.797	-0.383	0.778
13.969	-0.043	0.056	15.334	-0.437	0.306	14.822	-0.136	0.778
14.412	-0.098	0.000	15.276	-0.554	0.306	14.842	-0.485	0.806
14.170	0.114	0.111	15.375	-0.272	0.278	14.892	-0.566	0.806
14.020	-0.050	0.083	15.156	-0.449	0.306	14.788	-0.090	0.806
14.359	0.090	0.028	15.109	-0.140	0.306	14.743	-0.303	0.778

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.328	-0.087	0.083	15.365	-0.480	0.306	14.973	-0.672	0.778
14.308	0.097	0.083	15.143	-0.278	0.333	14.917	-0.358	0.778
14.480	0.075	0.000	15.244	-0.305	0.306	14.731	0.041	0.806
14.477	0.076	0.111	15.036	-0.036	0.278	14.782	-0.048	0.778
14.308	0.096	0.028	15.341	-0.681	0.333	13.648	0.688	0.694
14.462	0.078	0.056	15.321	-0.629	0.333	13.532	0.589	0.694
14.430	-0.100	0.083	15.280	-0.828	0.361	13.575	0.270	0.694
14.426	0.082	0.111	14.581	-0.156	0.361	13.828	0.248	0.694
14.359	0.090	0.056	15.244	-0.794	0.361	13.480	0.323	0.722
14.205	0.109	0.028	15.023	-0.153	0.361	13.800	0.795	0.722
14.309	-0.085	0.000	15.308	-0.791	0.361	13.585	0.670	0.722
14.002	-0.047	0.000	15.210	-0.747	0.361	13.829	0.780	0.694
14.000	0.134	0.056	15.033	-0.515	0.361	13.735	0.741	0.694
14.415	-0.098	0.111	14.528	-0.132	0.361	13.730	0.310	0.722
14.154	0.115	0.083	14.995	-0.471	0.361	13.681	0.315	0.722
14.071	-0.056	0.056	14.995	-0.102	0.361	13.778	0.256	0.694
14.016	0.133	0.111	14.775	0.241	0.361	13.848	0.809	0.722
14.174	-0.069	0.028	15.070	-0.561	0.361	13.727	0.262	0.694
14.020	-0.050	0.028	14.633	-0.182	0.361	13.624	0.701	0.722
14.000	0.134	0.028	14.828	-0.308	0.361	13.480	0.323	0.722
14.174	-0.068	0.083	15.225	-0.574	0.361	13.513	0.600	0.722
14.462	0.078	0.083	15.051	-0.205	0.361	13.548	0.636	0.722
14.379	-0.094	0.056	15.141	-0.653	0.361	13.780	0.302	0.722
14.378	0.088	0.000	14.783	-0.271	0.361	13.531	0.321	0.722

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.019	0.132	0.000	15.288	-0.737	0.361	13.676	0.266	0.694
14.154	0.115	0.028	14.703	0.333	0.361	13.665	0.730	0.722
14.070	0.126	0.000	13.407	0.033	0.528	13.781	0.763	0.694
14.104	-0.060	0.000	13.407	0.033	0.528	13.473	0.273	0.694
14.482	-0.106	0.083	13.353	0.035	0.528	13.690	0.716	0.694
14.207	-0.073	0.000	13.317	0.154	0.528	13.829	0.292	0.722
14.308	0.096	0.056	13.347	0.198	0.528	13.569	0.625	0.694
14.225	-0.075	0.083	13.295	0.105	0.528	13.878	0.794	0.694
14.410	0.084	0.028	13.412	0.284	0.528	13.581	0.321	0.722
14.123	-0.062	0.056	13.379	0.242	0.528	13.473	0.273	0.694
14.410	0.084	0.083	13.304	0.054	0.528	13.626	0.269	0.694
14.154	0.115	0.056	13.622	0.047	0.528	13.708	0.755	0.722
13.969	-0.043	0.028	13.769	0.553	0.500	13.524	0.271	0.694
13.902	-0.035	0.111	13.564	0.436	0.528	13.878	0.240	0.694
14.363	-0.092	0.111	13.551	0.009	0.500	13.498	0.551	0.694
13.504	0.196	0.111	13.485	0.363	0.528	13.466	0.511	0.694
14.005	-0.047	0.111	13.694	0.532	0.528	13.878	0.281	0.722
14.312	-0.085	0.111	13.514	0.039	0.528	13.607	0.658	0.694
13.606	0.183	0.111	13.606	0.470	0.528	13.631	0.319	0.722
14.056	-0.054	0.111	13.524	0.401	0.528	13.452	0.521	0.722
14.107	-0.060	0.111	13.787	0.585	0.528	13.753	0.777	0.722
13.452	0.202	0.111	13.461	0.035	0.528	13.481	0.561	0.722
14.210	-0.073	0.111	13.448	0.324	0.528	13.978	0.219	0.694
14.272	0.101	0.111	13.740	0.560	0.528	14.296	0.117	0.722

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.067	0.126	0.111	13.649	0.502	0.528	13.928	0.803	0.694
13.595	0.003	0.111	13.837	0.051	0.528	14.279	0.731	0.722
14.565	-0.117	0.000	13.729	0.052	0.528	14.163	0.187	0.722
14.923	0.021	0.083	13.836	0.608	0.528	14.145	0.798	0.722
14.584	-0.119	0.083	13.675	0.050	0.528	14.218	0.135	0.694
14.773	-0.142	0.111	13.783	0.052	0.528	14.264	0.113	0.694
14.635	-0.125	0.028	13.568	0.043	0.528	14.027	0.206	0.694
14.533	-0.113	0.028	13.918	0.619	0.500	14.096	0.811	0.722
14.620	-0.123	0.111	14.207	-0.012	0.528	14.076	0.191	0.694
14.667	0.052	0.056	14.096	0.672	0.528	14.270	0.731	0.694
14.820	0.034	0.028	13.944	0.044	0.528	14.253	0.142	0.722
14.615	0.059	0.083	14.308	-0.049	0.528	14.080	0.801	0.694
14.924	-0.161	0.000	13.937	0.645	0.528	14.225	0.755	0.694
14.890	0.025	0.000	13.997	0.037	0.528	13.979	0.807	0.694
14.564	0.065	0.028	14.050	0.028	0.528	14.023	0.241	0.722
14.943	-0.163	0.083	14.103	0.017	0.528	14.308	0.088	0.694
14.872	0.027	0.083	14.203	0.666	0.528	14.178	0.775	0.694
14.892	-0.157	0.056	13.989	0.658	0.528	14.312	0.703	0.694
14.734	0.045	0.111	14.306	0.638	0.528	14.236	0.757	0.722
14.788	0.037	0.000	14.042	0.668	0.528	13.947	0.823	0.722
14.513	0.071	0.028	13.886	0.628	0.528	14.208	0.166	0.722
14.533	-0.112	0.083	14.258	-0.030	0.528	14.130	0.790	0.694
14.943	-0.163	0.056	14.255	0.655	0.528	14.047	0.820	0.722
14.994	-0.169	0.083	13.890	0.048	0.528	14.191	0.779	0.722

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.939	0.019	0.111	14.155	0.003	0.528	13.975	0.256	0.722
14.892	-0.157	0.028	14.149	0.672	0.528	14.070	0.225	0.722
14.872	0.027	0.028	14.353	-0.079	0.500	13.897	0.818	0.722
14.840	-0.150	0.056	14.343	0.613	0.500	14.117	0.207	0.722
14.718	0.046	0.028	14.665	0.323	0.528	14.171	0.156	0.694
14.975	-0.167	0.000	14.489	0.526	0.528	13.928	0.230	0.694
14.722	-0.136	0.111	14.454	-0.117	0.528	13.927	0.269	0.722
14.513	0.071	0.083	14.529	0.489	0.528	13.997	0.824	0.722
14.738	-0.138	0.083	14.752	0.187	0.528	14.030	0.807	0.694
14.769	0.040	0.028	14.447	0.559	0.528	14.124	0.174	0.694
14.564	0.065	0.083	14.402	0.589	0.528	14.524	0.482	0.722
14.635	-0.125	0.056	14.637	-0.231	0.528	14.597	-0.121	0.694
14.974	0.015	0.028	14.680	-0.263	0.528	14.758	0.092	0.694
14.667	0.053	0.083	14.566	0.451	0.528	14.428	0.603	0.694
14.892	-0.157	0.083	14.502	-0.142	0.528	14.380	0.063	0.722
14.923	0.021	0.056	14.601	0.410	0.528	14.634	-0.155	0.694
14.568	-0.117	0.111	14.357	-0.070	0.528	14.437	0.006	0.694
14.789	-0.144	0.028	14.406	-0.093	0.528	14.736	0.138	0.694
14.634	0.056	0.000	14.722	-0.296	0.528	14.607	0.356	0.722
14.927	-0.161	0.111	14.593	-0.199	0.528	14.478	-0.024	0.694
14.667	0.052	0.028	14.634	0.367	0.528	14.714	-0.238	0.722
14.584	-0.119	0.056	14.695	0.279	0.528	14.462	0.560	0.722
14.580	0.063	0.111	14.763	-0.331	0.528	14.768	0.045	0.722
14.682	0.051	0.111	14.548	-0.169	0.528	14.394	0.634	0.722

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.942	0.019	0.000	14.355	0.616	0.528	14.613	-0.127	0.722
14.687	-0.131	0.056	14.724	0.233	0.528	14.463	0.566	0.694
14.635	-0.125	0.083	14.909	-0.489	0.528	14.421	0.034	0.722
14.840	-0.150	0.028	14.808	-0.370	0.500	14.670	-0.191	0.694
14.836	0.032	0.111	15.078	-0.436	0.500	14.640	0.318	0.694
14.974	0.015	0.083	15.134	-0.791	0.528	14.746	0.090	0.722
14.789	-0.144	0.083	14.913	-0.093	0.500	14.632	0.313	0.722
14.532	0.069	0.000	15.132	-0.585	0.528	14.713	0.183	0.694
14.785	0.038	0.111	14.805	0.094	0.528	14.552	0.441	0.722
14.529	0.070	0.111	15.195	-0.733	0.528	14.501	-0.027	0.722
14.923	0.021	0.028	14.998	-0.291	0.528	14.648	-0.163	0.722
14.564	0.065	0.056	15.044	-0.388	0.528	14.462	0.004	0.722
14.990	0.013	0.111	14.977	-0.572	0.528	14.705	-0.229	0.694
14.769	0.040	0.056	14.905	-0.097	0.528	14.391	0.638	0.694
14.687	-0.131	0.083	15.021	-0.340	0.528	14.519	-0.055	0.694
14.514	-0.110	0.000	15.175	-0.683	0.528	14.682	-0.200	0.722
14.873	-0.154	0.000	14.831	0.047	0.528	14.689	0.229	0.694
14.517	-0.110	0.111	15.164	-0.836	0.528	14.528	0.487	0.694
14.769	0.040	0.083	14.838	-0.408	0.528	14.746	-0.277	0.722
14.770	-0.142	0.000	14.944	-0.530	0.528	14.357	0.669	0.722
14.993	0.012	0.000	15.214	-0.784	0.528	14.577	-0.092	0.722
14.825	-0.148	0.111	15.154	-0.634	0.528	14.558	0.446	0.694
14.887	0.026	0.111	15.066	-0.437	0.528	14.679	0.225	0.722
14.583	0.063	0.000	15.042	-0.658	0.528	14.738	-0.267	0.694

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.789	-0.144	0.056	14.856	-0.001	0.528	14.496	0.527	0.694
14.994	-0.169	0.056	14.881	-0.049	0.528	14.558	-0.087	0.694
14.617	-0.123	0.000	14.873	-0.449	0.528	14.665	0.273	0.694
14.943	-0.163	0.028	15.104	-0.746	0.528	14.352	0.062	0.694
14.840	-0.150	0.083	14.779	0.141	0.528	14.587	0.404	0.694
14.718	0.046	0.056	15.089	-0.486	0.528	14.540	-0.059	0.722
14.738	-0.138	0.028	15.204	-0.825	0.528	14.770	-0.307	0.694
14.668	-0.129	0.000	14.975	-0.242	0.528	14.339	0.091	0.722
14.974	0.015	0.056	15.111	-0.535	0.528	14.395	0.034	0.694
14.687	-0.132	0.028	14.929	-0.145	0.528	14.724	0.135	0.722
14.820	0.034	0.083	14.952	-0.194	0.528	14.493	0.522	0.722
14.719	-0.136	0.000	15.010	-0.615	0.528	14.702	0.180	0.722
14.513	0.071	0.056	15.073	-0.702	0.528	14.319	0.701	0.722
14.533	-0.113	0.056	14.801	-0.369	0.528	14.614	0.362	0.694
14.738	-0.138	0.056	13.273	-0.130	0.417	14.353	0.672	0.694
14.820	0.034	0.056	13.180	-0.082	0.417	14.580	0.399	0.722
14.872	0.027	0.056	13.212	-0.041	0.444	14.428	0.598	0.722
14.839	0.031	0.000	13.444	0.279	0.417	14.656	0.269	0.722
14.584	-0.119	0.028	13.403	0.239	0.417	15.026	-0.513	0.694
14.994	-0.169	0.028	13.253	0.068	0.417	15.069	-0.606	0.694
14.737	0.044	0.000	13.358	-0.087	0.444	14.945	-0.557	0.694
14.718	0.046	0.083	13.363	0.199	0.417	15.024	-0.687	0.694
14.685	0.050	0.000	13.359	0.192	0.444	15.005	-0.467	0.694
14.822	-0.148	0.000	13.301	0.120	0.472	15.030	-0.551	0.722

<47>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.615	0.059	0.028	13.246	0.025	0.472	14.831	-0.092	0.722
14.615	0.059	0.056	13.302	-0.088	0.444	14.929	-0.322	0.722
15.455	-0.226	0.056	13.256	-0.026	0.472	15.093	-0.688	0.722
15.493	-0.101	0.000	13.228	0.012	0.444	15.042	-0.741	0.722
15.353	-0.213	0.083	13.418	-0.041	0.472	15.018	-0.697	0.722
15.246	-0.018	0.111	13.363	-0.044	0.472	14.915	-0.525	0.722
15.454	-0.044	0.000	13.443	0.288	0.472	14.904	-0.233	0.694
15.078	-0.180	0.000	13.334	0.164	0.472	14.831	-0.388	0.694
15.026	0.008	0.056	13.217	-0.121	0.417	14.942	-0.567	0.722
15.249	-0.019	0.000	13.288	0.113	0.417	14.851	-0.138	0.722
15.502	-0.050	0.111	13.414	-0.083	0.444	15.119	-0.741	0.694
15.384	-0.036	0.056	13.397	0.234	0.444	14.823	-0.046	0.694
15.282	-0.023	0.028	13.247	-0.080	0.444	14.890	-0.230	0.722
15.297	-0.025	0.111	13.330	-0.129	0.417	15.009	-0.506	0.722
15.045	-0.175	0.083	13.405	0.248	0.472	14.861	-0.441	0.722
15.097	-0.182	0.056	13.256	0.060	0.444	15.083	-0.724	0.722
15.481	-0.148	0.111	13.436	0.274	0.444	14.949	-0.368	0.722
15.301	-0.026	0.000	13.220	0.022	0.417	14.776	-0.317	0.722
15.403	-0.038	0.000	13.192	-0.027	0.417	14.805	-0.357	0.722
15.469	-0.198	0.111	13.325	0.157	0.417	14.999	-0.643	0.694
15.097	-0.182	0.028	13.308	-0.042	0.472	14.944	-0.327	0.694
15.404	-0.219	0.056	13.387	-0.124	0.417	14.860	-0.430	0.694
15.286	-0.205	0.111	13.289	0.106	0.444	14.917	-0.514	0.694
15.498	-0.082	0.028	13.369	0.207	0.472	14.844	-0.093	0.694

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
15.436	-0.042	0.056	13.363	-0.044	0.472	14.802	0.000	0.694
15.333	-0.029	0.083	13.443	-0.117	0.417	15.049	-0.732	0.694
15.333	-0.029	0.028	13.270	0.074	0.472	14.968	-0.610	0.722
15.506	-0.051	0.000	13.323	0.150	0.444	15.076	-0.768	0.694
15.148	-0.188	0.028	13.621	0.422	0.417	15.111	-0.698	0.694
15.451	-0.044	0.111	13.766	0.511	0.417	14.889	-0.472	0.694
15.337	-0.211	0.111	13.668	0.453	0.417	15.047	-0.559	0.694
15.388	-0.218	0.111	13.476	0.312	0.444	14.964	-0.374	0.694
15.282	-0.023	0.056	13.698	0.482	0.444	14.834	-0.399	0.722
15.498	-0.082	0.083	13.637	-0.017	0.472	14.780	0.046	0.694
15.230	-0.017	0.028	13.580	-0.060	0.444	14.884	-0.186	0.694
15.147	-0.007	0.000	13.692	-0.011	0.472	14.984	-0.420	0.694
15.333	-0.030	0.056	13.528	-0.029	0.472	14.972	-0.600	0.694
15.353	-0.213	0.028	13.780	-0.062	0.417	14.989	-0.460	0.722
15.148	-0.188	0.083	13.653	0.466	0.472	15.072	-0.642	0.722
15.400	-0.037	0.111	13.609	0.433	0.472	14.994	-0.653	0.722
15.302	-0.207	0.056	13.898	0.583	0.444	14.924	-0.280	0.694
15.404	-0.220	0.028	13.795	0.537	0.444	14.789	0.000	0.722
15.180	-0.192	0.000	13.949	-0.046	0.417	14.864	-0.139	0.694
15.097	-0.182	0.083	13.922	0.581	0.417	14.909	-0.276	0.722
15.487	-0.048	0.083	13.746	-0.038	0.444	14.810	-0.046	0.722
15.041	0.007	0.111	13.795	0.550	0.472	14.801	-0.347	0.694
15.179	-0.010	0.083	13.611	-0.089	0.417	15.090	-0.652	0.694
15.129	-0.186	0.000	13.914	-0.026	0.444	14.969	-0.414	0.722

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
15.044	0.006	0.000	13.487	0.316	0.417	14.870	-0.184	0.722
15.132	-0.186	0.111	13.482	0.327	0.472	15.051	-0.597	0.722
15.179	-0.011	0.028	13.499	-0.108	0.417	14.888	-0.483	0.722
15.025	0.009	0.083	13.893	-0.049	0.417	14.653	-0.173	0.750
15.092	0.000	0.111	13.716	0.483	0.417	14.159	0.799	0.750
15.384	-0.036	0.028	13.651	0.451	0.444	13.530	0.649	0.750
15.498	-0.082	0.056	13.802	-0.004	0.472	14.478	0.000	0.750
15.487	-0.048	0.056	13.845	0.574	0.472	14.361	0.661	0.750
15.334	-0.211	0.000	13.747	-0.007	0.472	14.279	0.144	0.750
15.144	-0.006	0.111	13.635	-0.052	0.444	14.518	0.472	0.750
15.235	-0.199	0.111	13.896	0.595	0.472	14.062	0.258	0.750
15.148	-0.188	0.056	13.691	-0.045	0.444	13.829	0.338	0.750
15.473	-0.182	0.083	13.525	-0.068	0.444	13.587	0.376	0.750
15.081	-0.180	0.111	13.723	-0.070	0.417	14.286	0.725	0.750
15.025	0.008	0.028	13.836	-0.055	0.417	14.856	-0.183	0.750
15.231	-0.017	0.056	13.473	-0.036	0.472	14.113	0.816	0.750
15.232	-0.199	0.000	13.469	-0.076	0.444	14.953	-0.409	0.750
15.435	-0.042	0.028	13.555	-0.099	0.417	13.488	0.378	0.750
15.353	-0.213	0.056	13.948	0.613	0.472	15.053	-0.633	0.750
15.455	-0.226	0.028	13.518	0.349	0.444	13.467	0.573	0.750
15.485	-0.132	0.056	13.817	0.537	0.417	14.959	-0.618	0.750
15.481	-0.151	0.000	13.869	0.560	0.417	13.643	0.744	0.750
15.198	-0.013	0.000	13.846	0.561	0.444	14.829	-0.409	0.750
15.485	-0.133	0.028	13.530	0.353	0.417	14.754	0.041	0.750

<50>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
15.179	-0.011	0.056	13.912	-0.002	0.472	14.516	-0.032	0.750
15.250	-0.201	0.083	13.747	0.524	0.472	14.324	0.694	0.750
15.128	-0.004	0.028	13.561	0.385	0.444	14.321	0.117	0.750
15.282	-0.023	0.083	13.857	-0.002	0.472	14.490	0.512	0.750
15.077	0.002	0.028	13.699	0.496	0.472	14.107	0.239	0.750
15.283	-0.205	0.000	13.575	0.388	0.417	13.876	0.324	0.750
15.128	-0.004	0.083	13.606	0.419	0.444	13.636	0.373	0.750
15.077	0.002	0.083	13.523	0.364	0.472	14.065	0.828	0.750
15.045	-0.175	0.056	13.667	-0.079	0.417	15.033	-0.589	0.750
15.045	-0.176	0.028	13.858	-0.029	0.444	14.685	-0.210	0.750
15.352	-0.032	0.000	13.565	0.399	0.472	14.984	-0.661	0.750
15.404	-0.219	0.083	13.746	0.511	0.444	14.733	0.086	0.750
15.385	-0.217	0.000	13.950	0.601	0.444	13.603	0.715	0.750
15.455	-0.226	0.083	13.802	-0.033	0.444	14.855	-0.451	0.750
15.128	-0.004	0.056	13.582	-0.023	0.472	14.204	0.778	0.750
15.027	-0.173	0.000	14.446	-0.122	0.472	13.821	0.825	0.750
15.199	-0.194	0.083	14.144	0.626	0.417	14.645	0.262	0.750
15.250	-0.201	0.028	14.004	0.616	0.444	14.717	-0.248	0.750
15.250	-0.201	0.056	14.031	0.612	0.417	14.934	-0.363	0.750
15.302	-0.207	0.028	14.247	-0.060	0.444	14.552	-0.065	0.750
15.435	-0.042	0.083	14.377	0.590	0.472	14.361	0.089	0.750
15.199	-0.194	0.028	14.001	0.627	0.472	14.459	0.551	0.750
15.384	-0.036	0.083	14.059	0.627	0.444	14.151	0.217	0.750
15.199	-0.194	0.056	14.407	-0.108	0.444	13.923	0.309	0.750

<51>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
15.468	-0.201	0.000	14.025	-0.028	0.444	14.711	0.130	0.750
15.230	-0.017	0.083	14.137	-0.039	0.444	13.918	0.839	0.750
15.485	-0.132	0.083	14.426	0.564	0.472	14.622	0.305	0.750
15.487	-0.048	0.028	14.171	0.634	0.444	13.685	0.368	0.750
15.077	0.002	0.056	14.395	-0.101	0.472	14.816	-0.093	0.750
15.473	-0.183	0.056	14.192	-0.048	0.444	14.395	0.626	0.750
15.437	-0.224	0.000	14.468	0.537	0.417	14.914	-0.318	0.750
15.506	-0.051	0.000	13.970	-0.026	0.444	15.013	-0.544	0.750
15.302	-0.207	0.083	14.201	0.625	0.417	14.690	0.174	0.750
15.473	-0.183	0.028	14.387	0.583	0.444	15.008	-0.704	0.750
15.095	0.000	0.000	14.292	-0.064	0.472	13.565	0.684	0.750
15.494	-0.098	0.111	14.226	0.630	0.444	14.881	-0.493	0.750
14.978	-0.167	0.111	14.055	0.638	0.472	13.538	0.376	0.750
14.671	-0.129	0.111	14.220	0.639	0.472	13.774	0.811	0.750
15.195	-0.012	0.111	13.976	0.598	0.417	14.747	-0.287	0.750
15.440	-0.224	0.111	14.115	0.633	0.444	13.967	0.839	0.750
14.876	-0.155	0.111	14.452	-0.125	0.417	14.587	-0.100	0.750
14.631	0.057	0.111	14.398	-0.106	0.417	14.836	-0.137	0.750
15.030	-0.173	0.111	14.274	0.628	0.472	14.246	0.753	0.750
15.183	-0.192	0.111	14.344	-0.082	0.472	14.401	0.060	0.750
15.349	-0.031	0.111	14.354	-0.090	0.444	14.428	0.589	0.750
13.193	0.207	0.250	14.327	0.612	0.472	14.195	0.195	0.750
13.291	-0.001	0.250	14.288	-0.076	0.417	14.573	0.390	0.750
13.244	0.211	0.250	14.233	-0.065	0.417	13.970	0.294	0.750

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.139	0.022	0.250	14.077	-0.015	0.472	14.598	0.348	0.750
13.188	0.007	0.250	14.165	0.644	0.472	13.733	0.361	0.750
13.093	0.109	0.250	14.110	0.644	0.472	14.796	-0.048	0.750
13.394	-0.008	0.250	14.459	-0.128	0.444	13.488	0.378	0.750
13.239	0.003	0.250	14.343	-0.090	0.417	14.895	-0.273	0.750
13.296	0.214	0.250	14.367	0.589	0.417	14.993	-0.499	0.750
13.144	0.193	0.250	14.335	0.604	0.444	15.042	-0.707	0.750
13.399	0.220	0.250	14.081	-0.032	0.444	14.907	-0.535	0.750
13.342	-0.004	0.250	14.087	0.621	0.417	13.728	0.793	0.750
13.188	0.007	0.250	14.120	-0.049	0.417	14.775	-0.327	0.750
13.107	0.158	0.250	14.176	-0.056	0.417	14.620	-0.136	0.750
13.104	0.059	0.250	14.257	0.619	0.417	14.440	0.031	0.750
13.347	0.217	0.250	14.131	-0.024	0.472	14.238	0.170	0.750
13.250	0.046	0.167	14.313	0.607	0.417	14.016	0.277	0.750
13.306	0.038	0.194	14.281	0.620	0.444	14.668	0.218	0.750
13.221	0.035	0.222	14.063	-0.046	0.417	13.782	0.351	0.750
13.089	0.126	0.194	14.301	-0.074	0.444	13.869	0.834	0.750
13.338	0.035	0.139	14.418	0.566	0.417	14.775	-0.003	0.750
13.281	0.223	0.194	13.967	-0.004	0.472	14.876	-0.228	0.750
13.146	0.226	0.139	14.472	0.534	0.472	13.684	0.770	0.750
13.425	0.014	0.222	14.006	-0.045	0.417	14.973	-0.454	0.750
13.099	0.176	0.194	14.185	-0.035	0.472	13.445	0.399	0.750
13.236	0.047	0.139	14.022	-0.009	0.472	15.073	-0.678	0.750
13.119	0.198	0.222	14.239	-0.048	0.472	14.016	0.835	0.750

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.332	0.216	0.194	14.436	0.557	0.444	14.546	0.432	0.750
13.182	0.234	0.167	14.805	0.158	0.417	13.497	0.612	0.750
13.152	0.056	0.194	14.803	0.142	0.444	14.933	-0.576	0.750
13.170	0.041	0.222	14.774	0.206	0.417	14.803	-0.368	0.750
13.089	0.144	0.139	14.888	-0.444	0.472	13.471	0.725	0.889
13.094	0.153	0.222	14.877	-0.403	0.417	13.664	0.909	0.889
13.387	0.210	0.167	14.514	0.505	0.417	13.491	0.765	0.889
13.299	0.221	0.139	14.869	0.011	0.472	13.527	0.667	0.889
13.419	0.211	0.222	14.757	0.201	0.472	13.712	0.666	0.917
13.350	0.214	0.139	14.917	-0.443	0.417	13.825	0.620	0.944
13.287	0.041	0.139	14.835	-0.364	0.417	13.643	0.738	0.944
13.087	0.130	0.167	14.842	0.059	0.472	13.781	0.578	0.889
13.403	0.027	0.167	14.729	-0.292	0.472	13.583	0.914	0.944
13.147	0.058	0.167	14.609	-0.204	0.444	13.552	0.832	0.889
13.335	0.216	0.167	14.792	-0.327	0.417	13.536	0.845	0.917
13.408	0.025	0.194	14.743	0.237	0.444	13.518	0.775	0.944
13.284	0.222	0.167	14.967	-0.151	0.444	13.520	0.800	0.889
13.196	0.233	0.139	14.638	0.388	0.417	13.603	0.903	0.917
13.368	0.214	0.222	14.772	-0.326	0.472	13.819	0.553	0.889
13.441	0.022	0.139	14.748	-0.291	0.417	13.506	0.811	0.917
13.247	0.227	0.139	14.679	0.328	0.444	13.685	0.723	0.944
13.401	0.208	0.139	14.851	-0.404	0.472	13.858	0.590	0.944
13.178	0.233	0.194	14.709	0.299	0.417	13.629	0.699	0.917
13.374	0.019	0.222	14.607	-0.196	0.417	13.502	0.813	0.944

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.233	0.229	0.167	14.955	-0.485	0.417	13.485	0.772	0.917
13.147	0.058	0.167	14.527	0.492	0.444	13.655	0.964	0.944
13.162	0.223	0.222	14.515	0.500	0.472	13.551	0.885	0.944
13.107	0.079	0.194	14.920	-0.038	0.417	13.856	0.975	0.917
13.100	0.179	0.167	14.684	-0.260	0.472	13.702	0.623	0.889
13.133	0.218	0.167	14.545	-0.170	0.472	13.696	0.981	0.944
13.198	0.052	0.167	14.926	-0.485	0.472	13.486	0.684	0.889
13.122	0.059	0.222	14.556	0.463	0.472	13.856	0.527	0.889
13.131	0.216	0.194	14.835	0.110	0.417	13.856	0.562	0.917
13.272	0.030	0.222	14.861	0.046	0.444	13.749	0.643	0.917
13.390	0.028	0.139	14.747	-0.298	0.444	13.568	0.875	0.917
13.196	0.233	0.139	14.593	-0.199	0.472	13.557	0.757	0.944
13.152	0.056	0.194	14.864	0.061	0.417	13.723	0.702	0.944
13.438	0.203	0.167	14.639	-0.229	0.472	13.839	0.951	0.889
13.384	0.210	0.194	14.832	0.094	0.444	13.660	0.641	0.889
13.102	0.081	0.167	14.893	0.012	0.417	13.825	1.001	0.944
13.170	0.041	0.222	14.674	0.344	0.417	13.869	0.996	0.944
13.095	0.102	0.222	14.774	0.190	0.444	13.681	0.946	0.917
13.265	0.221	0.222	14.921	-0.086	0.472	13.557	0.757	0.944
13.435	0.204	0.194	14.909	-0.452	0.444	13.671	0.686	0.917
13.357	0.031	0.194	14.483	0.526	0.444	13.641	0.927	0.917
13.230	0.229	0.194	14.702	-0.265	0.444	13.522	0.851	0.944
13.134	0.061	0.139	14.915	-0.052	0.444	13.811	0.975	0.917
13.301	0.039	0.167	14.974	-0.138	0.417	13.758	0.676	0.944

<55>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.214	0.225	0.222	14.946	-0.135	0.472	13.500	0.733	0.917
13.203	0.050	0.194	14.655	-0.225	0.417	13.618	0.941	0.944
13.323	0.024	0.222	14.696	0.293	0.472	13.723	0.961	0.917
13.095	0.094	0.139	14.962	-0.526	0.472	13.822	0.590	0.917
13.316	0.218	0.222	14.664	0.338	0.472	13.767	0.971	0.917
13.352	0.033	0.167	14.888	-0.003	0.444	13.541	0.715	0.917
13.254	0.044	0.194	14.556	-0.169	0.417	13.600	0.748	0.944
13.107	0.192	0.139	14.505	-0.146	0.417	13.786	0.617	0.917
13.184	0.053	0.139	14.831	-0.372	0.444	13.792	0.648	0.944
13.915	0.233	0.250	14.558	0.469	0.417	13.585	0.707	0.917
13.863	0.233	0.250	14.941	-0.101	0.444	13.541	0.715	0.917
13.445	-0.011	0.250	14.630	0.381	0.472	13.738	0.993	0.944
13.806	-0.033	0.250	14.607	0.414	0.444	13.781	1.000	0.944
13.605	0.229	0.250	14.727	0.248	0.472	14.223	0.171	0.917
13.651	-0.023	0.250	14.644	0.372	0.444	14.133	0.849	0.944
13.553	0.227	0.250	14.947	-0.494	0.444	14.282	0.104	0.917
13.857	-0.036	0.250	14.703	-0.257	0.417	14.292	0.095	0.944
13.497	-0.014	0.250	14.895	-0.037	0.472	14.063	0.898	0.917
13.703	-0.026	0.250	14.569	0.454	0.444	14.100	0.878	0.944
13.708	0.232	0.250	14.791	-0.334	0.444	14.046	0.372	0.917
13.657	0.231	0.250	14.742	0.253	0.417	14.194	0.205	0.917
13.909	-0.040	0.250	14.812	-0.364	0.472	13.980	0.464	0.944
13.811	0.233	0.250	14.656	-0.234	0.444	14.308	0.080	0.889
13.760	0.233	0.250	14.599	0.429	0.417	14.168	0.815	0.889

<56>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.548	-0.017	0.250	14.594	0.423	0.472	14.152	0.264	0.944
13.754	-0.029	0.250	14.970	-0.185	0.472	14.132	0.843	0.889
13.450	0.223	0.250	14.815	0.107	0.472	13.911	0.987	0.944
13.502	0.225	0.250	14.712	0.283	0.444	14.105	0.306	0.917
13.600	-0.020	0.250	14.497	-0.145	0.472	14.025	0.375	0.889
14.166	-0.064	0.250	14.511	-0.150	0.444	13.953	0.972	0.944
13.966	0.232	0.250	14.561	-0.176	0.444	14.303	0.693	0.889
14.371	-0.089	0.250	14.786	0.155	0.472	14.134	0.272	0.917
14.473	-0.104	0.250	14.948	-0.088	0.417	13.925	0.467	0.889
14.224	0.217	0.250	14.871	-0.412	0.444	14.255	0.722	0.944
13.960	-0.044	0.250	15.186	-0.804	0.444	14.099	0.872	0.917
14.114	-0.058	0.250	15.224	-0.710	0.444	13.900	0.968	0.917
14.320	-0.082	0.250	15.232	-0.831	0.472	14.283	0.689	0.944
14.422	-0.096	0.250	15.213	-0.654	0.417	14.264	0.129	0.944
14.012	-0.049	0.250	15.028	-0.573	0.417	14.311	0.070	0.917
14.069	0.229	0.250	15.263	-0.816	0.444	14.201	0.785	0.917
14.275	0.210	0.250	15.098	-0.662	0.417	13.930	0.942	0.889
14.217	-0.069	0.250	15.158	-0.555	0.444	14.009	0.431	0.944
14.268	-0.075	0.250	15.135	-0.533	0.472	14.121	0.278	0.889
14.121	0.226	0.250	15.161	-0.790	0.472	14.164	0.818	0.944
14.063	-0.053	0.250	15.199	-0.800	0.417	14.066	0.906	0.944
14.018	0.231	0.250	15.240	-0.788	0.472	13.991	0.405	0.889
14.427	0.184	0.250	15.169	-0.549	0.417	14.090	0.311	0.889
14.326	0.203	0.250	15.019	-0.580	0.444	14.168	0.815	0.917

<57>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.172	0.222	0.250	15.202	-0.658	0.444	13.889	0.532	0.917
14.478	0.172	0.250	15.017	-0.251	0.444	14.253	0.138	0.917
14.377	0.194	0.250	15.042	-0.333	0.472	14.076	0.339	0.917
14.970	0.018	0.250	15.179	-0.634	0.472	14.311	0.655	0.944
14.827	-0.175	0.250	15.167	-0.753	0.417	14.015	0.912	0.889
14.524	-0.113	0.250	15.066	-0.383	0.472	13.943	0.957	0.917
14.775	0.085	0.250	15.136	-0.504	0.444	14.225	0.755	0.944
14.574	-0.122	0.250	15.113	-0.453	0.444	13.889	0.560	0.944
14.877	-0.186	0.250	15.217	-0.847	0.444	13.983	0.436	0.917
14.528	0.159	0.250	15.124	-0.445	0.417	14.234	0.754	0.917
14.777	-0.163	0.250	15.026	-0.240	0.417	14.236	0.163	0.944
14.725	0.100	0.250	15.090	-0.402	0.444	14.058	0.344	0.889
14.676	0.116	0.250	15.263	-0.814	0.444	14.195	0.787	0.944
14.627	0.131	0.250	15.019	-0.284	0.472	14.265	0.722	0.917
14.921	0.035	0.250	15.100	-0.393	0.417	14.015	0.404	0.917
14.577	0.145	0.250	15.236	-0.706	0.417	14.038	0.398	0.944
14.978	-0.210	0.250	15.113	-0.483	0.472	14.067	0.365	0.944
14.625	-0.132	0.250	15.191	-0.836	0.472	13.920	0.528	0.944
14.824	0.068	0.250	15.051	-0.291	0.417	14.025	0.921	0.917
14.726	-0.152	0.250	15.147	-0.497	0.417	13.921	0.500	0.917
14.872	0.052	0.250	15.066	-0.352	0.444	14.208	0.197	0.944
14.927	-0.198	0.250	15.063	-0.618	0.417	13.993	0.953	0.944
14.676	-0.142	0.250	15.031	-0.612	0.472	14.030	0.931	0.944
15.374	-0.325	0.250	15.278	-0.814	0.417	14.164	0.238	0.917

<58>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
15.447	-0.176	0.250	15.180	-0.607	0.444	14.124	0.298	0.944
15.355	-0.131	0.250	15.258	-0.759	0.417	13.985	0.941	0.917
15.401	-0.154	0.250	15.122	-0.712	0.444	13.952	0.468	0.917
15.260	-0.090	0.250	15.041	-0.301	0.444	14.134	0.844	0.917
15.227	-0.278	0.250	15.191	-0.602	0.417	14.095	0.331	0.944
15.308	-0.109	0.250	14.997	-0.568	0.472	13.950	0.496	0.944
15.115	-0.035	0.250	15.133	-0.707	0.417	14.180	0.231	0.944
15.018	0.000	0.250	15.098	-0.700	0.472	14.296	0.690	0.917
15.458	-0.259	0.250	15.221	-0.736	0.472	13.773	0.917	0.861
15.469	-0.209	0.250	15.053	-0.624	0.444	13.485	0.693	0.833
15.128	-0.249	0.250	15.245	-0.761	0.444	13.459	0.670	0.861
15.212	-0.071	0.250	15.000	-0.189	0.417	13.696	0.571	0.861
15.067	-0.017	0.250	15.065	-0.655	0.472	13.569	0.814	0.861
15.276	-0.293	0.250	15.090	-0.433	0.472	13.605	0.542	0.833
15.078	-0.235	0.250	15.230	-0.845	0.417	13.512	0.550	0.833
15.423	-0.341	0.250	15.201	-0.685	0.472	13.778	0.530	0.861
15.177	-0.263	0.250	15.158	-0.584	0.472	13.609	0.599	0.861
15.028	-0.222	0.250	15.130	-0.744	0.472	13.781	0.478	0.833
15.446	-0.309	0.250	15.154	-0.757	0.444	13.621	0.821	0.833
15.325	-0.309	0.250	15.088	-0.668	0.444	13.747	0.883	0.833
15.164	-0.053	0.250	14.984	-0.536	0.444	13.517	0.611	0.861
13.932	0.171	0.222	14.995	-0.234	0.472	13.864	0.436	0.833
13.459	0.019	0.194	14.992	-0.529	0.417	13.559	0.547	0.833
13.555	0.189	0.139	14.992	-0.201	0.444	13.535	0.782	0.861

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.691	0.173	0.194	15.277	-0.812	0.417	13.583	0.793	0.833
13.640	0.179	0.194	15.076	-0.342	0.417	13.819	0.507	0.861
13.528	0.003	0.222	14.728	-0.298	0.500	13.864	0.928	0.861
13.845	0.154	0.194	14.937	-0.142	0.500	13.516	0.728	0.833
13.579	-0.002	0.222	14.185	0.655	0.500	13.728	0.905	0.861
13.767	-0.019	0.194	15.219	-0.829	0.500	13.651	0.532	0.833
13.733	-0.018	0.222	13.931	0.021	0.500	13.695	0.517	0.833
13.486	0.198	0.194	14.961	-0.190	0.500	13.653	0.588	0.861
13.862	0.151	0.139	13.273	0.064	0.500	13.738	0.498	0.833
13.537	0.192	0.194	14.595	-0.203	0.500	13.818	0.925	0.861
13.657	0.177	0.139	14.131	0.657	0.500	13.685	0.888	0.861
13.504	0.196	0.139	15.188	-0.685	0.500	13.858	0.483	0.861
13.950	0.140	0.167	13.393	0.244	0.500	13.517	0.611	0.861
13.797	0.159	0.167	14.726	0.239	0.500	13.475	0.713	0.861
13.557	0.008	0.167	13.675	0.497	0.500	13.449	0.610	0.833
13.709	0.170	0.139	14.888	-0.045	0.500	13.476	0.629	0.861
13.813	-0.024	0.167	14.639	-0.234	0.500	13.563	0.606	0.861
13.477	0.008	0.222	14.023	0.647	0.500	13.823	0.458	0.833
13.745	0.165	0.167	15.167	-0.635	0.500	13.458	0.655	0.833
13.681	-0.013	0.222	15.149	-0.793	0.500	13.792	0.895	0.833
13.592	0.184	0.167	14.696	0.284	0.500	13.644	0.867	0.861
13.965	0.139	0.139	13.823	0.025	0.500	13.703	0.866	0.833
13.694	0.172	0.167	15.227	-0.786	0.500	13.470	0.569	0.833
13.848	0.153	0.167	13.334	-0.002	0.500	13.503	0.749	0.861

<60>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.711	-0.011	0.167	14.549	-0.173	0.500	13.548	0.762	0.833
13.613	0.000	0.194	13.466	0.325	0.500	13.661	0.845	0.833
13.921	-0.037	0.194	15.087	-0.704	0.500	13.738	0.551	0.861
13.606	0.183	0.139	14.391	0.589	0.500	13.838	0.903	0.833
13.778	0.184	0.222	13.443	-0.001	0.500	13.605	0.842	0.861
13.865	-0.030	0.167	14.837	0.052	0.500	14.277	0.122	0.861
13.784	-0.024	0.222	14.562	0.455	0.500	14.000	0.905	0.861
13.562	0.006	0.194	14.438	0.560	0.500	14.111	0.282	0.861
13.595	0.003	0.139	13.505	0.363	0.500	14.110	0.849	0.833
13.492	0.016	0.139	14.040	0.009	0.500	14.244	0.164	0.833
13.470	0.207	0.222	13.283	0.014	0.500	14.269	0.732	0.861
13.937	-0.040	0.222	13.768	0.024	0.500	14.137	0.254	0.833
13.762	-0.018	0.167	15.118	-0.748	0.500	14.005	0.371	0.861
13.829	0.180	0.222	13.631	0.466	0.500	13.932	0.904	0.833
13.664	-0.006	0.194	13.660	0.018	0.500	14.173	0.225	0.833
13.506	0.014	0.167	14.755	0.193	0.500	14.062	0.311	0.833
13.540	0.191	0.167	14.302	-0.059	0.500	13.896	0.456	0.861
13.676	0.192	0.222	13.970	0.635	0.500	14.100	0.283	0.833
13.489	0.197	0.167	13.867	0.600	0.500	13.885	0.906	0.833
13.886	-0.035	0.222	15.008	-0.288	0.500	14.067	0.869	0.833
13.643	0.178	0.167	14.146	-0.012	0.500	13.984	0.363	0.833
13.811	0.158	0.139	14.919	-0.490	0.500	14.226	0.771	0.833
13.742	0.167	0.194	13.358	0.202	0.500	14.023	0.885	0.833
13.716	-0.012	0.194	13.714	0.022	0.500	14.043	0.889	0.861

<61>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.646	-0.003	0.139	15.055	-0.387	0.500	14.041	0.343	0.861
13.624	0.196	0.222	15.022	-0.617	0.500	14.313	0.101	0.833
13.452	0.202	0.139	14.453	-0.123	0.500	14.150	0.826	0.833
13.608	0.001	0.167	13.817	0.578	0.500	13.910	0.925	0.861
13.869	-0.031	0.194	13.606	0.014	0.500	14.209	0.195	0.833
13.851	-0.029	0.139	14.954	-0.532	0.500	13.978	0.897	0.833
13.727	0.188	0.222	14.403	-0.100	0.500	14.162	0.820	0.861
13.543	0.009	0.139	14.665	0.329	0.500	14.189	0.800	0.833
13.916	-0.037	0.167	15.101	-0.485	0.500	13.968	0.400	0.861
13.881	0.175	0.222	14.810	0.099	0.500	14.309	0.090	0.861
13.800	-0.022	0.139	13.877	0.023	0.500	14.084	0.869	0.861
13.511	0.013	0.194	14.684	-0.265	0.500	13.905	0.413	0.833
13.947	0.142	0.194	14.598	0.415	0.500	13.945	0.388	0.833
13.818	-0.025	0.194	15.145	-0.585	0.500	14.076	0.313	0.861
13.660	-0.005	0.167	15.055	-0.660	0.500	14.144	0.251	0.861
13.455	0.020	0.167	14.985	-0.239	0.500	14.235	0.763	0.861
13.896	0.148	0.194	14.077	0.654	0.500	14.302	0.700	0.861
13.899	0.146	0.167	14.251	-0.041	0.500	14.244	0.155	0.861
13.794	0.161	0.194	15.123	-0.535	0.500	14.124	0.845	0.861
13.748	-0.016	0.139	13.296	0.113	0.500	14.296	0.708	0.833
13.697	-0.010	0.139	14.093	-0.001	0.500	14.279	0.132	0.833
13.573	0.200	0.222	14.199	-0.026	0.500	14.177	0.219	0.861
13.589	0.185	0.194	13.588	0.433	0.500	13.955	0.918	0.861
13.953	-0.041	0.139	15.208	-0.735	0.500	14.262	0.741	0.833

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.522	0.204	0.222	14.482	0.528	0.500	13.932	0.428	0.861
13.914	0.145	0.139	15.032	-0.337	0.500	14.199	0.792	0.861
13.902	-0.035	0.139	13.326	0.159	0.500	14.211	0.187	0.861
13.967	-0.043	0.167	13.986	0.016	0.500	14.024	0.338	0.833
13.835	-0.029	0.222	14.845	-0.410	0.500	14.056	0.892	0.889
13.630	-0.008	0.222	13.389	-0.004	0.500	14.271	0.726	0.889
13.760	0.164	0.139	15.179	-0.839	0.500	13.742	0.601	0.889
14.155	0.115	0.167	13.721	0.527	0.500	13.624	0.887	0.889
14.312	-0.085	0.139	14.769	-0.332	0.500	13.794	0.948	0.889
14.443	0.110	0.222	14.239	0.646	0.500	14.183	0.212	0.889
14.158	-0.066	0.139	14.783	0.146	0.500	14.152	0.245	0.889
14.207	0.108	0.167	13.389	-0.004	0.500	14.277	0.113	0.889
14.412	0.083	0.167	13.497	0.004	0.500	13.885	0.949	0.889
14.290	0.132	0.222	14.523	0.493	0.500	14.214	0.179	0.889
14.477	0.076	0.139	13.428	0.285	0.500	13.587	0.861	0.889
14.056	-0.054	0.139	14.989	-0.574	0.500	13.958	0.436	0.889
14.309	0.096	0.167	14.633	0.372	0.500	13.891	0.498	0.889
14.086	0.156	0.222	13.546	0.399	0.500	13.706	0.927	0.889
14.119	0.120	0.139	14.501	-0.147	0.500	13.973	0.929	0.889
14.306	0.098	0.194	14.292	0.632	0.500	13.750	0.940	0.889
14.330	-0.088	0.194	14.882	-0.450	0.500	14.246	0.146	0.889
14.272	0.101	0.139	14.863	0.004	0.500	14.238	0.757	0.889
14.210	-0.073	0.139	13.382	0.331	0.639	13.572	0.660	0.889
14.101	0.123	0.194	13.377	0.331	0.667	14.095	0.869	0.889

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.429	-0.100	0.167	13.313	0.146	0.556	13.527	0.667	0.889
14.324	0.095	0.139	13.350	0.239	0.583	13.616	0.653	0.889
14.415	-0.098	0.139	13.379	0.283	0.583	14.204	0.786	0.889
14.275	-0.081	0.167	13.346	0.237	0.611	14.378	0.584	0.917
14.040	-0.051	0.222	13.362	0.284	0.639	14.570	0.198	0.944
14.279	-0.081	0.194	13.433	0.106	0.583	14.607	-0.322	0.917
14.177	-0.069	0.194	13.442	0.368	0.583	14.556	-0.249	0.917
14.193	-0.069	0.222	13.428	0.325	0.556	14.432	0.472	0.944
14.188	0.145	0.222	13.397	0.378	0.667	14.638	-0.353	0.889
14.433	-0.100	0.194	13.439	0.418	0.639	14.641	-0.356	0.944
14.018	-0.049	0.167	13.394	0.329	0.611	14.468	0.430	0.917
14.050	0.130	0.194	13.372	0.233	0.639	14.535	-0.203	0.889
14.074	-0.056	0.194	13.385	0.281	0.667	14.647	0.108	0.889
14.121	-0.062	0.167	13.334	0.195	0.556	14.338	0.046	0.889
14.228	-0.075	0.194	13.355	0.186	0.611	14.646	0.069	0.917
14.002	0.134	0.167	13.381	0.112	0.583	14.627	0.149	0.889
14.016	0.133	0.139	13.394	0.152	0.611	14.582	-0.285	0.917
14.221	0.107	0.139	13.406	0.195	0.639	14.586	-0.279	0.889
14.152	0.117	0.194	13.364	0.240	0.556	14.570	0.231	0.917
14.361	0.089	0.167	13.321	0.096	0.556	14.662	-0.002	0.944
14.377	-0.093	0.167	13.421	0.069	0.556	14.410	0.510	0.944
14.053	0.127	0.167	13.421	0.069	0.556	14.352	0.621	0.917
14.091	-0.057	0.222	13.416	0.241	0.667	14.505	0.392	0.889
14.341	0.125	0.222	13.409	0.327	0.583	14.665	-0.390	0.889

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.392	0.117	0.222	13.368	0.073	0.556	14.389	0.588	0.889
14.005	-0.047	0.139	13.433	0.106	0.583	14.484	-0.144	0.944
14.460	0.079	0.194	13.329	0.190	0.583	14.616	-0.320	0.944
14.326	-0.087	0.167	13.367	0.285	0.611	14.530	0.311	0.917
14.170	0.114	0.139	13.409	0.376	0.639	14.513	0.316	0.944
14.255	0.105	0.194	13.423	0.422	0.667	14.626	0.078	0.944
14.172	-0.068	0.167	13.337	0.140	0.583	14.644	0.038	0.944
14.224	-0.074	0.167	13.424	0.372	0.611	14.333	0.660	0.889
14.142	-0.063	0.222	13.395	0.283	0.556	14.531	-0.212	0.917
14.070	-0.056	0.167	13.769	0.181	0.639	14.447	0.469	0.917
14.067	0.126	0.139	13.826	0.211	0.667	14.453	0.433	0.944
14.382	-0.094	0.194	13.518	0.544	0.667	14.368	0.002	0.917
14.261	-0.079	0.139	13.799	0.709	0.639	14.363	0.584	0.944
14.104	0.121	0.167	13.847	0.727	0.639	14.665	0.029	0.917
14.408	0.086	0.194	13.820	0.176	0.639	14.588	0.231	0.889
14.448	-0.102	0.222	13.457	0.186	0.639	14.526	0.352	0.889
14.426	0.082	0.139	13.561	0.186	0.639	14.511	-0.179	0.944
14.363	-0.091	0.139	13.620	0.225	0.667	14.461	0.472	0.889
14.346	-0.088	0.222	13.813	0.746	0.667	14.589	0.191	0.917
14.397	-0.095	0.222	13.877	0.204	0.667	14.414	0.550	0.889
13.983	0.166	0.222	13.672	0.224	0.667	14.451	-0.104	0.917
14.023	-0.050	0.194	13.620	0.604	0.639	14.611	-0.316	0.889
14.239	0.138	0.222	13.662	0.635	0.639	14.510	0.351	0.917
14.480	-0.106	0.167	13.505	0.499	0.639	14.481	-0.130	0.889

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.244	-0.075	0.222	13.466	0.228	0.667	14.340	0.036	0.917
14.137	0.150	0.222	13.517	0.226	0.667	14.457	-0.110	0.944
14.107	-0.060	0.139	13.717	0.184	0.639	14.590	-0.284	0.944
14.295	-0.082	0.222	13.471	0.459	0.639	14.552	0.237	0.944
14.463	0.077	0.167	13.862	0.762	0.667	14.375	-0.007	0.944
13.988	-0.046	0.222	13.569	0.226	0.667	14.589	0.158	0.944
13.972	-0.044	0.194	13.466	0.228	0.667	14.493	0.355	0.944
13.999	0.136	0.194	13.751	0.688	0.639	14.661	-0.393	0.917
14.357	0.092	0.194	13.484	0.505	0.667	14.425	0.508	0.917
14.258	0.102	0.167	13.766	0.726	0.667	14.396	-0.033	0.917
14.034	0.161	0.222	13.580	0.571	0.639	14.489	0.390	0.917
14.375	0.089	0.139	13.723	0.221	0.667	14.430	-0.075	0.944
14.125	-0.062	0.194	13.509	0.185	0.639	14.424	-0.068	0.917
14.466	-0.104	0.139	13.453	0.464	0.667	14.564	-0.249	0.944
14.204	0.111	0.194	13.633	0.647	0.667	14.473	0.394	0.944
14.754	-0.146	0.222	13.593	0.615	0.667	14.347	0.027	0.944
14.689	-0.132	0.194	13.720	0.703	0.667	14.505	-0.175	0.917
14.976	0.014	0.167	13.555	0.580	0.667	14.550	0.271	0.917
14.767	0.041	0.194	13.676	0.676	0.667	14.627	0.110	0.917
14.740	-0.138	0.194	13.613	0.186	0.639	14.402	0.547	0.917
14.843	-0.151	0.194	13.774	0.217	0.667	14.634	-0.358	0.917
14.499	-0.109	0.222	13.457	0.186	0.639	14.402	-0.041	0.944
14.747	0.057	0.222	13.872	0.170	0.639	14.338	0.620	0.944
14.617	0.058	0.167	13.706	0.663	0.639	14.538	-0.214	0.944

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.685	-0.131	0.167	13.541	0.536	0.639	14.532	0.277	0.944
14.494	0.102	0.222	13.665	0.186	0.639	14.325	0.656	0.917
14.696	0.066	0.222	14.078	0.159	0.667	14.667	-0.391	0.944
14.665	0.054	0.194	14.000	0.757	0.639	14.387	0.548	0.944
14.562	0.067	0.194	14.175	0.097	0.639	14.608	0.118	0.944
14.668	0.052	0.167	14.014	0.784	0.667	14.319	0.061	0.944
14.945	-0.164	0.194	14.270	0.056	0.639	14.478	-0.139	0.917
14.535	-0.113	0.194	14.127	0.143	0.667	14.608	0.150	0.917
14.927	-0.161	0.139	14.262	0.723	0.667	14.767	-0.243	0.944
14.703	-0.139	0.222	13.975	0.154	0.639	14.895	-0.505	0.917
14.722	-0.136	0.139	14.205	0.731	0.639	14.795	-0.224	0.889
14.613	0.060	0.194	14.117	0.775	0.667	14.722	-0.057	0.889
14.631	0.057	0.139	14.253	0.712	0.639	14.878	-0.614	0.889
14.568	-0.117	0.139	14.175	0.126	0.667	14.878	-0.463	0.917
14.972	0.016	0.194	14.076	0.130	0.639	14.738	-0.134	0.917
14.634	-0.125	0.167	13.927	0.195	0.667	14.836	-0.405	0.944
14.957	-0.179	0.222	14.307	0.697	0.667	14.720	-0.093	0.917
14.595	0.084	0.222	13.948	0.752	0.639	14.839	-0.547	0.944
14.682	0.051	0.139	14.126	0.114	0.639	14.808	-0.561	0.917
14.601	-0.123	0.222	14.223	0.078	0.639	14.777	-0.182	0.889
14.873	0.027	0.167	14.223	0.106	0.667	14.861	-0.422	0.917
14.839	-0.150	0.167	13.912	0.774	0.667	14.741	-0.099	0.889
14.990	0.013	0.139	13.978	0.185	0.667	14.722	-0.460	0.889
14.921	0.022	0.194	14.300	0.689	0.639	14.844	-0.381	0.917

<67>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.798	0.047	0.222	14.104	0.755	0.639	14.756	-0.175	0.917
14.580	0.063	0.139	13.897	0.742	0.639	14.750	-0.203	0.944
14.550	-0.116	0.222	14.167	0.762	0.667	14.715	-0.122	0.944
14.941	-0.162	0.167	14.052	0.759	0.639	14.918	-0.517	0.889
14.620	-0.123	0.139	14.026	0.143	0.639	14.694	-0.426	0.944
14.822	0.033	0.167	14.269	0.084	0.667	14.853	-0.446	0.944
14.894	-0.157	0.194	14.028	0.173	0.667	14.718	-0.462	0.917
14.906	-0.171	0.222	14.155	0.746	0.639	14.848	-0.349	0.889
14.855	-0.163	0.222	14.215	0.745	0.667	14.876	-0.523	0.944
14.992	-0.168	0.167	14.317	0.033	0.639	14.803	-0.563	0.944
14.890	-0.156	0.167	13.924	0.163	0.639	14.870	-0.486	0.944
14.978	-0.167	0.139	14.066	0.782	0.667	14.778	-0.528	0.917
14.529	0.070	0.139	13.963	0.782	0.667	14.876	-0.571	0.917
14.716	0.048	0.194	14.315	0.060	0.667	14.802	-0.324	0.944
14.582	-0.119	0.167	13.527	0.073	0.556	14.752	-0.495	0.889
14.848	0.037	0.222	13.634	0.079	0.556	14.846	-0.593	0.889
14.484	-0.106	0.194	13.865	0.675	0.583	14.785	-0.284	0.944
14.825	-0.148	0.139	13.721	0.609	0.583	14.704	-0.016	0.889
14.785	0.038	0.139	13.620	0.509	0.556	14.721	-0.461	0.944
14.646	0.075	0.222	13.851	0.641	0.556	14.774	-0.216	0.917
14.876	-0.154	0.139	13.794	0.081	0.556	14.702	-0.053	0.917
14.734	0.044	0.139	13.581	0.077	0.556	14.916	-0.590	0.889
14.924	0.021	0.167	13.802	0.620	0.556	14.809	-0.298	0.917
14.771	0.039	0.167	13.856	0.108	0.583	14.689	-0.428	0.917

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.804	-0.154	0.222	13.463	0.365	0.556	14.680	-0.042	0.944
14.531	-0.112	0.167	13.676	0.581	0.583	14.912	-0.546	0.917
14.719	0.046	0.167	13.803	0.111	0.583	14.819	-0.365	0.944
14.949	0.018	0.222	13.474	0.070	0.556	14.733	-0.163	0.944
14.870	0.028	0.194	13.754	0.596	0.556	14.698	-0.082	0.944
14.652	-0.131	0.222	13.551	0.483	0.583	14.792	-0.257	0.917
14.939	0.019	0.139	13.592	0.111	0.583	14.748	-0.495	0.944
14.773	-0.142	0.139	13.476	0.408	0.583	14.747	-0.496	0.917
14.736	-0.137	0.167	13.687	0.081	0.556	14.684	-0.012	0.917
14.792	-0.145	0.194	13.633	0.550	0.583	14.838	-0.594	0.917
14.671	-0.129	0.139	13.591	0.518	0.583	14.827	-0.340	0.917
14.511	0.073	0.194	13.538	0.441	0.556	14.776	-0.529	0.944
14.587	-0.119	0.194	13.750	0.113	0.583	14.639	0.209	0.833
14.517	-0.110	0.139	13.578	0.476	0.556	14.510	-0.101	0.833
14.836	0.032	0.139	13.847	0.079	0.556	14.660	-0.337	0.861
14.818	0.035	0.194	13.708	0.569	0.556	14.540	0.361	0.861
14.566	0.064	0.167	13.741	0.082	0.556	14.665	0.114	0.861
14.787	-0.144	0.167	13.768	0.634	0.583	14.420	0.568	0.833
14.638	-0.125	0.194	13.663	0.540	0.556	14.661	-0.280	0.833
14.887	0.026	0.139	13.513	0.447	0.583	14.347	0.068	0.833
14.514	0.071	0.167	13.486	0.106	0.583	14.341	0.057	0.861
14.544	0.093	0.222	13.539	0.109	0.583	14.495	0.441	0.861
14.899	0.028	0.222	13.645	0.113	0.583	14.551	-0.189	0.861
15.472	-0.183	0.167	13.816	0.656	0.583	14.579	-0.226	0.861

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
15.177	-0.010	0.194	13.499	0.404	0.556	14.571	-0.171	0.833
15.048	-0.177	0.194	13.697	0.114	0.583	14.518	0.401	0.861
15.109	-0.205	0.222	14.177	0.704	0.583	14.601	-0.207	0.833
15.353	-0.063	0.222	13.909	0.103	0.583	14.390	0.605	0.833
15.363	-0.245	0.222	14.125	0.711	0.583	14.446	-0.031	0.833
15.484	-0.050	0.194	14.111	0.692	0.556	14.659	0.167	0.833
15.030	-0.173	0.139	14.019	0.710	0.583	14.404	-0.011	0.861
15.400	-0.037	0.139	14.216	0.028	0.583	14.414	0.002	0.833
15.455	-0.247	0.222	14.006	0.061	0.556	14.364	0.631	0.861
15.132	-0.186	0.139	13.901	0.659	0.556	14.550	0.374	0.833
15.211	-0.222	0.222	14.268	0.665	0.556	14.527	0.414	0.833
15.403	-0.218	0.167	14.262	-0.013	0.556	14.645	0.156	0.861
15.261	-0.230	0.222	14.116	0.062	0.583	14.334	0.666	0.861
15.498	-0.082	0.194	14.065	0.075	0.583	14.502	0.454	0.833
15.095	-0.181	0.167	13.967	0.703	0.583	14.573	0.333	0.833
15.406	-0.221	0.194	14.058	0.050	0.556	14.631	-0.243	0.833
15.078	0.002	0.167	14.266	0.008	0.583	14.562	0.321	0.861
15.485	-0.132	0.194	13.900	0.075	0.556	14.420	0.558	0.861
15.181	-0.011	0.167	14.317	0.645	0.556	14.360	0.640	0.833
15.023	0.009	0.194	14.279	0.674	0.583	14.478	-0.066	0.833
15.351	-0.212	0.167	14.057	0.691	0.556	14.583	0.280	0.861
15.195	-0.012	0.139	14.311	-0.033	0.556	14.540	-0.136	0.833
15.300	-0.206	0.167	14.013	0.086	0.583	14.449	0.531	0.833
15.253	-0.202	0.194	14.167	0.046	0.583	14.464	-0.081	0.861

<70>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
15.000	0.008	0.222	13.915	0.691	0.583	14.392	0.595	0.861
15.183	-0.192	0.139	14.314	-0.014	0.583	14.328	0.675	0.833
15.454	-0.080	0.222	14.072	0.713	0.583	14.476	0.493	0.833
15.251	-0.045	0.222	14.229	0.692	0.583	14.604	0.239	0.861
15.081	-0.180	0.139	13.953	0.069	0.556	14.446	0.520	0.861
15.331	-0.028	0.194	13.952	0.674	0.556	14.435	-0.046	0.861
15.235	-0.198	0.139	14.212	0.006	0.556	14.633	-0.300	0.861
15.126	-0.004	0.194	14.004	0.684	0.556	14.625	0.197	0.861
15.485	-0.133	0.167	14.216	0.679	0.556	14.373	0.023	0.861
15.092	0.000	0.139	14.110	0.038	0.556	14.494	-0.117	0.861
15.302	-0.054	0.222	14.162	0.023	0.556	14.471	0.481	0.861
15.146	-0.187	0.167	13.961	0.096	0.583	14.523	-0.153	0.861
15.451	-0.044	0.139	14.164	0.688	0.556	14.606	-0.263	0.861
15.304	-0.209	0.194	13.812	0.143	0.611	14.381	0.036	0.833
15.414	-0.253	0.222	14.122	0.087	0.611	14.617	0.250	0.833
15.198	-0.193	0.167	13.491	0.454	0.611	14.595	0.292	0.833
15.497	-0.083	0.167	13.691	0.622	0.611	14.923	-0.627	0.861
15.151	-0.024	0.222	14.089	0.734	0.611	14.679	0.124	0.833
15.312	-0.237	0.222	13.527	0.491	0.611	14.736	-0.004	0.833
15.437	-0.043	0.167	13.603	0.148	0.611	14.794	-0.182	0.861
15.279	-0.022	0.194	14.071	0.102	0.611	14.830	-0.556	0.861
15.232	-0.017	0.167	14.290	0.681	0.611	14.973	-0.565	0.833
15.481	-0.148	0.222	13.932	0.722	0.611	14.935	-0.479	0.833
15.488	-0.048	0.167	14.020	0.114	0.611	14.863	-0.307	0.833

<71>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
15.160	-0.213	0.222	14.192	0.718	0.611	14.881	-0.350	0.833
15.433	-0.042	0.194	13.832	0.692	0.611	14.773	-0.429	0.833
15.404	-0.071	0.222	13.550	0.146	0.611	14.917	-0.436	0.833
15.457	-0.228	0.194	13.457	0.414	0.611	14.902	-0.437	0.861
15.129	-0.005	0.167	13.647	0.593	0.611	14.956	-0.564	0.861
15.099	-0.183	0.194	13.783	0.672	0.611	14.791	-0.134	0.833
15.349	-0.031	0.139	13.917	0.132	0.611	14.718	0.039	0.833
15.481	-0.148	0.139	13.736	0.648	0.611	14.993	-0.608	0.833
15.249	-0.199	0.167	13.984	0.730	0.611	14.755	-0.047	0.833
15.355	-0.215	0.194	13.969	0.124	0.611	14.758	-0.097	0.861
15.503	-0.050	0.139	13.865	0.139	0.611	14.800	-0.468	0.833
15.074	0.003	0.194	14.036	0.735	0.611	14.746	-0.391	0.833
15.027	0.008	0.167	13.881	0.709	0.611	14.848	-0.309	0.861
14.996	-0.170	0.194	14.269	0.031	0.611	14.937	-0.522	0.861
15.246	-0.019	0.139	13.565	0.527	0.611	14.801	-0.520	0.861
15.386	-0.037	0.167	14.171	0.071	0.611	14.860	-0.591	0.861
15.454	-0.225	0.167	14.242	0.702	0.611	14.684	0.072	0.861
15.283	-0.023	0.167	14.141	0.729	0.611	14.716	-0.411	0.861
15.337	-0.211	0.139	13.655	0.149	0.611	14.930	-0.663	0.833
15.150	-0.189	0.194	14.220	0.052	0.611	14.969	-0.637	0.833
15.469	-0.198	0.139	13.760	0.146	0.611	14.866	-0.352	0.861
15.297	-0.025	0.139	13.606	0.561	0.611	14.718	-0.353	0.833
15.440	-0.224	0.139	13.445	0.145	0.611	14.919	-0.479	0.861
15.286	-0.205	0.139	14.316	0.009	0.611	14.899	-0.393	0.833

<72>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
15.468	-0.197	0.222	13.708	0.148	0.611	14.740	-0.054	0.861
15.100	-0.013	0.222	13.445	0.145	0.611	14.826	-0.507	0.833
15.050	-0.002	0.222	13.498	0.145	0.611	14.699	0.082	0.833
15.388	-0.217	0.139	14.538	-0.104	0.639	14.721	-0.012	0.861
15.008	-0.188	0.222	14.362	0.008	0.639	14.888	-0.627	0.861
15.473	-0.182	0.194	14.563	0.446	0.667	14.962	-0.603	0.861
15.494	-0.097	0.139	14.464	0.565	0.667	14.744	-0.448	0.861
15.334	-0.030	0.167	14.620	0.361	0.667	14.904	-0.623	0.833
15.201	-0.035	0.222	14.680	0.270	0.639	14.776	-0.139	0.861
15.041	0.007	0.139	14.653	0.314	0.639	14.809	-0.177	0.833
15.044	-0.175	0.167	14.755	-0.293	0.667	14.954	-0.522	0.833
15.382	-0.035	0.194	14.625	0.359	0.639	14.845	-0.263	0.833
15.493	-0.098	0.222	14.571	-0.113	0.667	14.830	-0.266	0.861
15.228	-0.016	0.194	14.596	0.402	0.639	14.852	-0.545	0.833
15.058	-0.196	0.222	14.498	0.526	0.667	14.812	-0.224	0.861
15.201	-0.196	0.194	14.359	0.034	0.667	14.773	-0.090	0.833
15.144	-0.006	0.139	14.618	-0.170	0.639	14.772	-0.484	0.861
13.112	-0.050	0.333	14.426	0.597	0.639	14.884	-0.394	0.861
13.244	-0.130	0.333	14.386	0.631	0.639	14.688	-0.374	0.861
13.107	0.051	0.306	14.730	0.179	0.639	14.930	-0.663	0.833
13.098	0.052	0.278	14.592	0.404	0.667	14.827	-0.220	0.833
13.384	-0.084	0.306	14.610	-0.147	0.667	14.703	0.030	0.861
13.268	0.180	0.306	14.403	0.007	0.667	14.879	-0.584	0.833
13.424	0.236	0.278	14.566	0.444	0.639	14.690	-0.316	0.833

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.173	0.131	0.306	14.452	-0.046	0.639	14.608	0.190	0.889
13.305	-0.156	0.389	14.746	0.136	0.667	14.866	-0.391	0.889
13.190	-0.147	0.389	14.344	0.661	0.639	14.547	0.312	0.889
13.122	-0.085	0.361	14.579	-0.136	0.639	14.454	-0.094	0.889
13.374	0.225	0.278	14.427	0.601	0.667	14.813	-0.265	0.889
13.263	-0.159	0.361	14.705	0.224	0.639	14.362	0.624	0.889
13.414	0.245	0.306	14.698	0.227	0.667	14.759	-0.140	0.889
13.311	-0.041	0.278	14.349	0.668	0.667	14.666	0.067	0.889
13.323	0.213	0.278	14.648	-0.181	0.667	14.935	-0.559	0.889
13.379	-0.150	0.361	14.446	-0.021	0.667	14.883	-0.433	0.889
13.316	0.202	0.306	14.732	-0.276	0.639	14.426	-0.058	0.889
13.189	-0.124	0.333	14.464	0.561	0.639	14.831	-0.307	0.889
13.204	-0.155	0.361	14.407	-0.018	0.639	14.483	0.432	0.889
13.320	0.193	0.333	14.754	0.133	0.639	14.438	0.511	0.889
13.273	0.200	0.278	14.673	0.272	0.667	14.815	-0.560	0.889
13.174	0.173	0.278	14.495	-0.074	0.639	14.561	-0.241	0.889
13.151	-0.134	0.361	14.685	-0.217	0.667	14.783	-0.528	0.889
13.362	-0.042	0.278	14.489	-0.050	0.667	14.368	0.012	0.889
13.244	0.106	0.361	14.500	0.524	0.639	14.685	0.026	0.889
13.415	0.254	0.333	14.768	-0.314	0.639	14.509	-0.166	0.889
13.184	-0.002	0.389	14.389	0.636	0.667	14.901	-0.475	0.889
13.203	0.064	0.361	14.531	0.487	0.667	14.693	-0.425	0.889
13.128	-0.049	0.306	14.647	0.317	0.667	14.397	-0.023	0.889
13.220	0.156	0.306	14.722	0.181	0.667	14.568	0.272	0.889

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.103	0.103	0.278	14.768	0.089	0.667	13.560	0.938	1.000
13.185	0.093	0.333	14.721	-0.254	0.667	13.668	0.999	0.972
13.104	-0.002	0.306	14.657	-0.205	0.639	13.573	0.839	1.000
13.286	0.147	0.361	14.695	-0.240	0.639	13.518	0.851	0.972
13.263	-0.159	0.361	14.530	-0.081	0.667	13.588	0.970	1.000
13.117	0.005	0.278	14.534	0.485	0.639	13.790	0.710	1.000
13.333	0.176	0.389	14.801	-0.354	0.639	13.850	0.650	1.000
13.321	-0.156	0.361	15.086	-0.615	0.667	13.793	1.027	0.972
13.367	0.224	0.333	14.952	-0.291	0.639	13.708	1.014	0.972
13.437	-0.143	0.361	15.022	-0.475	0.667	13.750	1.023	0.972
13.259	-0.040	0.278	14.800	0.040	0.639	13.538	0.863	1.000
13.363	-0.152	0.389	15.038	-0.481	0.639	13.535	0.814	0.972
13.413	-0.119	0.333	14.983	-0.607	0.639	13.612	0.822	1.000
13.229	0.128	0.333	15.073	-0.761	0.667	13.688	0.786	1.000
13.278	-0.087	0.306	14.918	-0.239	0.667	13.798	0.675	0.972
13.329	0.186	0.361	14.856	-0.097	0.667	13.574	0.796	0.972
13.365	0.224	0.306	14.833	-0.395	0.639	13.820	0.681	1.000
13.172	-0.078	0.306	15.001	-0.428	0.667	13.733	0.731	0.972
13.116	0.005	0.333	15.043	-0.521	0.667	13.620	0.998	1.000
13.145	0.054	0.333	14.823	-0.008	0.639	13.776	1.054	1.000
13.224	-0.088	0.306	15.060	-0.528	0.639	13.879	0.619	1.000
13.331	-0.086	0.306	15.104	-0.784	0.667	13.630	0.977	0.972
13.150	-0.109	0.389	15.021	-0.672	0.667	13.650	0.805	1.000
13.374	0.217	0.389	14.788	-0.332	0.667	13.565	0.922	0.972

<75>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.418	0.261	0.361	14.834	-0.050	0.667	13.859	0.614	0.972
13.437	-0.081	0.306	15.164	-0.766	0.639	13.829	0.645	0.972
13.301	-0.128	0.333	14.895	-0.478	0.639	13.860	1.043	1.000
13.293	0.134	0.389	15.145	-0.718	0.639	13.724	0.764	1.000
13.255	0.090	0.389	15.108	-0.662	0.667	13.596	0.952	0.972
13.223	0.187	0.278	14.910	-0.197	0.639	13.696	0.754	0.972
13.244	-0.130	0.333	15.065	-0.568	0.667	13.574	0.796	0.972
13.247	-0.157	0.389	15.148	-0.756	0.667	13.560	0.938	1.000
13.414	-0.042	0.278	14.926	-0.521	0.639	13.655	1.022	1.000
13.133	0.097	0.306	14.994	-0.628	0.667	13.758	0.738	1.000
13.130	0.145	0.278	15.012	-0.651	0.639	13.537	0.902	1.000
13.156	-0.052	0.389	14.938	-0.541	0.667	13.615	0.783	0.972
13.218	0.045	0.389	14.819	-0.373	0.667	13.879	1.016	0.972
13.165	0.021	0.361	14.813	-0.004	0.667	13.656	0.771	0.972
13.224	-0.088	0.306	15.094	-0.784	0.639	13.537	0.889	0.972
13.208	-0.038	0.278	14.974	-0.339	0.639	13.766	0.704	0.972
13.417	0.256	0.389	15.103	-0.623	0.639	13.693	1.039	1.000
13.373	0.224	0.361	14.959	-0.333	0.667	13.734	1.050	1.000
13.134	-0.029	0.361	14.955	-0.564	0.639	13.836	1.024	0.972
13.158	-0.027	0.278	14.888	-0.149	0.639	13.819	1.051	1.000
13.357	-0.124	0.333	15.129	-0.709	0.667	14.099	0.885	0.972
13.420	-0.144	0.389	14.867	-0.102	0.639	14.277	0.121	0.972
13.208	-0.038	0.278	14.966	-0.585	0.667	13.978	0.489	0.972
13.139	-0.098	0.333	14.910	-0.498	0.667	14.116	0.323	0.972

<76>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.274	0.161	0.333	14.995	-0.386	0.639	14.192	0.789	1.000
13.797	0.519	0.389	14.850	-0.415	0.667	14.125	0.327	1.000
13.609	-0.113	0.361	14.791	0.043	0.667	13.920	0.553	0.972
13.535	-0.125	0.389	14.897	-0.192	0.667	14.098	0.360	1.000
13.761	0.481	0.361	15.128	-0.797	0.639	14.188	0.791	0.972
13.465	0.296	0.361	15.124	-0.670	0.639	14.244	0.726	0.972
13.850	0.543	0.389	14.939	-0.286	0.667	14.043	0.940	1.000
13.592	-0.114	0.389	14.845	-0.055	0.639	14.088	0.357	0.972
13.696	0.463	0.389	15.081	-0.576	0.639	13.997	0.965	0.972
13.551	0.366	0.389	14.980	-0.380	0.667	13.890	0.584	0.972
13.877	-0.065	0.389	15.048	-0.716	0.667	14.044	0.426	1.000
13.598	0.400	0.389	14.777	0.086	0.639	14.143	0.290	0.972
13.820	-0.073	0.389	14.864	-0.437	0.639	14.135	0.852	1.000
13.763	-0.082	0.389	15.040	-0.695	0.639	13.949	0.521	0.972
13.461	0.294	0.389	14.880	-0.456	0.667	14.304	0.087	0.972
13.724	-0.092	0.361	15.067	-0.739	0.639	13.975	0.990	1.000
13.506	0.331	0.389	14.877	-0.144	0.667	14.297	0.658	0.972
13.935	-0.060	0.389	15.017	-0.433	0.639	14.075	0.912	1.000
13.494	-0.134	0.361	14.931	-0.244	0.639	14.282	0.128	1.000
13.478	-0.135	0.389	14.660	0.319	0.583	14.071	0.393	1.000
13.609	0.395	0.361	14.590	-0.189	0.556	14.256	0.161	1.000
13.958	0.584	0.389	14.416	0.595	0.583	14.224	0.189	0.972
13.954	-0.059	0.361	14.692	0.276	0.556	14.295	0.654	1.000
13.709	0.454	0.361	14.567	0.449	0.556	13.959	0.986	0.972

<77>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.839	-0.073	0.361	14.407	-0.080	0.556	14.170	0.256	0.972
13.646	0.432	0.389	14.327	0.652	0.583	14.106	0.882	1.000
13.666	-0.102	0.361	14.675	-0.254	0.556	14.245	0.723	1.000
13.552	-0.123	0.361	14.628	-0.208	0.583	14.010	0.966	1.000
13.512	0.330	0.361	14.669	-0.241	0.583	14.216	0.759	0.972
13.867	0.530	0.361	14.587	-0.175	0.583	13.939	1.012	1.000
13.903	0.565	0.389	14.688	0.274	0.583	14.271	0.692	0.972
13.746	0.492	0.389	14.663	0.321	0.556	14.177	0.261	1.000
13.705	-0.092	0.389	14.410	0.592	0.556	14.005	0.456	0.972
13.648	-0.103	0.389	14.360	-0.056	0.556	13.900	1.029	1.000
14.338	-0.087	0.389	14.452	0.560	0.556	14.250	0.155	0.972
14.360	-0.083	0.361	14.496	0.526	0.583	14.309	0.095	1.000
14.186	0.621	0.389	14.493	0.526	0.556	14.033	0.423	0.972
14.244	0.617	0.389	14.742	0.183	0.583	14.033	0.941	0.972
14.128	0.619	0.389	14.747	0.185	0.556	13.920	1.003	0.972
14.281	-0.075	0.389	14.501	-0.131	0.556	14.197	0.223	0.972
14.322	0.587	0.361	14.633	-0.222	0.556	14.219	0.756	1.000
14.207	0.602	0.361	14.756	-0.323	0.556	13.963	0.524	1.000
14.473	-0.112	0.361	14.716	0.229	0.583	14.159	0.824	0.972
14.051	-0.055	0.389	14.546	-0.159	0.556	14.271	0.689	1.000
14.433	0.550	0.361	14.533	0.488	0.583	14.203	0.228	1.000
14.129	-0.054	0.361	14.361	-0.037	0.583	14.066	0.914	0.972
14.265	0.597	0.361	14.544	-0.144	0.583	13.991	0.492	1.000
14.224	-0.066	0.389	14.567	0.448	0.583	14.129	0.855	0.972

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.148	0.601	0.361	14.454	-0.088	0.583	14.017	0.459	1.000
14.411	0.570	0.389	14.408	-0.062	0.583	14.151	0.294	1.000
14.014	0.600	0.389	14.716	-0.288	0.556	13.936	0.556	1.000
14.033	0.584	0.361	14.720	0.231	0.556	14.060	0.389	0.972
13.977	0.569	0.361	14.499	-0.115	0.583	13.907	0.588	1.000
14.167	-0.060	0.389	14.531	0.488	0.556	14.164	0.821	1.000
14.090	0.594	0.361	14.631	0.363	0.583	14.230	0.194	1.000
13.993	-0.056	0.389	14.365	0.621	0.556	14.371	0.552	0.972
14.462	0.544	0.389	14.600	0.406	0.583	14.386	-0.013	0.972
14.301	0.607	0.389	14.454	-0.105	0.556	14.607	-0.317	1.000
14.450	-0.119	0.389	14.749	-0.310	0.583	14.515	-0.175	1.000
14.303	-0.072	0.361	14.601	0.408	0.556	14.655	-0.387	1.000
14.071	-0.054	0.361	14.767	0.137	0.583	14.606	0.091	0.972
14.071	0.612	0.389	14.372	0.625	0.583	14.641	0.012	0.972
14.357	0.592	0.389	14.710	-0.275	0.583	14.504	0.286	1.000
14.109	-0.056	0.389	14.633	0.365	0.556	14.387	0.512	1.000
14.394	-0.102	0.389	14.457	0.561	0.583	14.626	0.015	1.000
13.863	-0.053	0.306	14.997	-0.608	0.556	14.624	0.052	0.972
13.756	-0.059	0.306	14.888	-0.470	0.583	14.622	-0.321	0.972
13.878	-0.044	0.278	14.964	-0.243	0.556	14.646	-0.356	0.972
13.703	-0.062	0.306	14.848	-0.003	0.556	14.496	0.325	0.972
13.933	0.318	0.278	15.189	-0.776	0.583	14.348	0.588	0.972
13.803	-0.069	0.333	15.015	-0.639	0.583	14.660	-0.063	1.000
13.663	0.338	0.306	15.149	-0.678	0.583	14.362	0.028	1.000

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.463	0.283	0.333	15.188	-0.820	0.556	14.495	-0.147	0.972
13.544	-0.074	0.306	15.074	-0.727	0.583	14.631	-0.353	1.000
13.672	-0.042	0.278	15.182	-0.730	0.556	14.365	0.548	1.000
13.728	0.293	0.278	15.009	-0.340	0.556	14.549	-0.214	0.972
13.924	0.491	0.333	15.098	-0.534	0.556	14.490	-0.140	1.000
13.779	0.300	0.278	15.162	-0.681	0.556	14.323	0.623	0.972
13.569	-0.042	0.278	15.170	-0.726	0.583	14.448	0.400	1.000
13.525	0.257	0.278	14.896	-0.099	0.556	14.414	-0.038	1.000
13.915	-0.058	0.333	15.032	-0.388	0.556	14.588	0.130	0.972
13.620	-0.042	0.278	14.899	-0.482	0.556	14.522	0.247	1.000
13.517	-0.042	0.278	15.086	-0.532	0.583	14.539	-0.210	1.000
13.859	-0.063	0.333	14.872	-0.051	0.556	14.441	-0.079	0.972
13.613	0.321	0.306	14.816	0.043	0.583	14.335	0.061	1.000
13.692	-0.083	0.333	14.953	-0.244	0.583	14.552	0.209	0.972
13.868	0.396	0.306	14.824	0.045	0.556	14.540	0.209	1.000
13.576	0.267	0.278	15.020	-0.388	0.583	14.574	-0.249	0.972
13.466	-0.043	0.278	14.773	0.138	0.556	14.584	-0.281	1.000
13.636	-0.091	0.333	15.128	-0.629	0.583	14.476	0.364	0.972
13.677	0.285	0.278	14.953	-0.553	0.583	14.515	0.287	0.972
13.724	-0.042	0.278	15.064	-0.484	0.583	14.408	0.475	1.000
13.597	-0.070	0.306	14.998	-0.340	0.583	14.457	0.402	0.972
13.512	0.311	0.333	14.786	-0.348	0.583	14.394	0.516	0.972
13.662	0.389	0.333	15.148	-0.828	0.556	14.388	-0.005	1.000
13.831	0.307	0.278	14.886	-0.100	0.583	14.358	0.020	0.972

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.809	-0.056	0.306	15.059	-0.694	0.556	14.609	0.054	1.000
13.474	0.247	0.278	14.975	-0.292	0.583	14.465	-0.106	1.000
13.765	0.434	0.333	15.029	-0.651	0.556	14.428	0.438	1.000
13.563	0.303	0.306	14.840	-0.005	0.583	14.468	-0.113	0.972
13.525	-0.106	0.333	14.987	-0.291	0.556	14.675	-0.067	0.972
13.817	0.383	0.306	14.792	0.090	0.583	14.416	0.478	0.972
13.561	0.338	0.333	15.102	-0.772	0.583	14.319	0.619	1.000
13.580	-0.098	0.333	15.120	-0.583	0.556	14.658	-0.027	0.972
13.916	-0.052	0.306	14.830	-0.400	0.556	14.575	0.132	1.000
13.827	-0.043	0.278	14.919	-0.147	0.556	14.331	0.054	0.972
13.817	0.455	0.333	15.201	-0.780	0.556	14.676	-0.102	1.000
13.513	0.284	0.306	14.921	-0.511	0.583	14.562	-0.245	1.000
13.765	0.369	0.306	14.931	-0.196	0.583	14.343	0.584	1.000
13.469	-0.113	0.333	14.932	-0.523	0.556	14.533	0.248	0.972
13.650	-0.066	0.306	15.089	-0.738	0.556	14.671	-0.392	0.972
13.882	0.313	0.278	14.984	-0.596	0.583	14.485	0.324	1.000
13.627	0.276	0.278	15.141	-0.632	0.556	14.557	0.170	1.000
13.611	0.364	0.333	14.863	-0.052	0.583	14.592	0.093	1.000
13.930	-0.046	0.278	15.131	-0.816	0.583	14.414	-0.046	0.972
13.870	0.474	0.333	14.799	0.092	0.556	14.467	0.362	1.000
13.920	0.408	0.306	14.864	-0.441	0.556	14.522	-0.180	0.972
13.490	-0.077	0.306	15.054	-0.437	0.556	14.570	0.170	0.972
13.713	0.412	0.333	14.821	-0.388	0.583	14.599	-0.285	0.972
13.463	0.265	0.306	14.942	-0.195	0.556	14.440	-0.072	1.000

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
13.775	-0.042	0.278	14.965	-0.565	0.556	14.437	0.441	0.972
13.714	0.354	0.306	15.107	-0.581	0.583	14.643	-0.024	1.000
13.747	-0.075	0.333	15.076	-0.485	0.556	14.823	-0.454	1.000
14.445	-0.098	0.306	15.119	-0.783	0.556	14.759	-0.504	1.000
14.238	0.432	0.306	15.169	-0.813	0.583	14.705	-0.456	1.000
13.985	0.322	0.278	14.909	-0.148	0.583	14.680	-0.421	1.000
14.341	-0.081	0.278	15.045	-0.683	0.583	14.760	-0.265	0.972
14.395	0.291	0.278	15.042	-0.436	0.583	14.693	-0.141	1.000
14.363	-0.082	0.333	14.794	-0.361	0.556	14.791	-0.376	1.000
14.201	0.532	0.333	14.855	-0.429	0.583	14.742	-0.258	1.000
14.343	0.416	0.306	14.778	-0.332	0.611	14.810	-0.385	0.972
14.196	-0.059	0.333	14.422	0.595	0.611	14.726	-0.186	0.972
14.443	-0.098	0.278	14.408	-0.041	0.611	14.774	-0.337	1.000
14.129	-0.056	0.306	14.736	0.180	0.611	14.720	-0.463	0.972
14.191	0.323	0.278	15.052	-0.483	0.611	14.827	-0.424	0.972
14.392	-0.089	0.278	14.534	0.485	0.611	14.807	-0.415	1.000
14.185	0.435	0.306	15.158	-0.723	0.611	14.726	-0.219	1.000
14.288	-0.071	0.306	14.703	-0.259	0.611	14.730	-0.490	1.000
14.239	-0.068	0.278	14.380	0.627	0.611	14.776	-0.305	0.972
14.418	-0.093	0.333	14.877	-0.102	0.611	14.840	-0.498	0.972
14.084	-0.053	0.333	14.942	-0.245	0.611	14.743	-0.226	0.972
14.344	0.302	0.278	14.657	0.316	0.611	14.745	-0.498	0.972
14.033	0.518	0.333	14.940	-0.539	0.611	14.709	-0.180	1.000
14.085	-0.054	0.278	15.030	-0.436	0.611	14.709	-0.146	0.972

<82>

X	Y	Z'	X	Y	Z'	X	Y	Z'
14.445	0.385	0.306	15.116	-0.627	0.611	14.844	-0.464	0.972
14.290	-0.074	0.278	14.854	-0.055	0.611	14.771	-0.533	0.972
13.969	-0.051	0.306	14.599	0.403	0.611	14.793	-0.345	0.972
14.139	0.326	0.278	14.663	-0.224	0.611	14.794	-0.480	1.000
14.367	0.507	0.333	14.685	0.271	0.611	14.692	-0.107	0.972
14.022	-0.052	0.306	15.137	-0.675	0.611	14.804	-0.522	0.972
14.131	0.435	0.306	14.742	-0.294	0.611	14.695	-0.428	0.972
14.472	0.467	0.333	14.461	0.561	0.611	14.758	-0.297	1.000
14.291	0.426	0.306	14.832	-0.007	0.611			
14.257	0.529	0.333	14.629	0.360	0.611			
14.140	-0.055	0.333	14.362	-0.016	0.611			
14.182	-0.059	0.306						

<83>

<84> 상기 표 1에 개시된 내부 버킷 코어 프로파일은 다른 유사한 터빈 설계에 사용하기 위해 기하학적으로 축소 또는 확대될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 결과적으로, 표 1에 개시된 좌표값은 코어 프로파일 형상이 변하지 않고 유지된 상태로 확대 또는 축소될 수 있다. 표 1의 좌표의 스케일 버전은 표 1의 X, Y, Z' 좌표값에 의해 표시되며, 인치 단위로 변환된 무차원 Z' 좌표값은 상수를 곱하거나 상수로 나눈 값이다.

<85> 본 발명은 가장 실제적이고 바람직한 실시예로 간주되는 것과 연계하여 설명되었지만, 본 발명은 개시된 실시예에 한정되지 않으며, 첨부된 청구범위의 사상 및 범위에 포함된 다양한 변형 및 동등 구성을 포함하는 것으로 의도된다.

발명의 효과

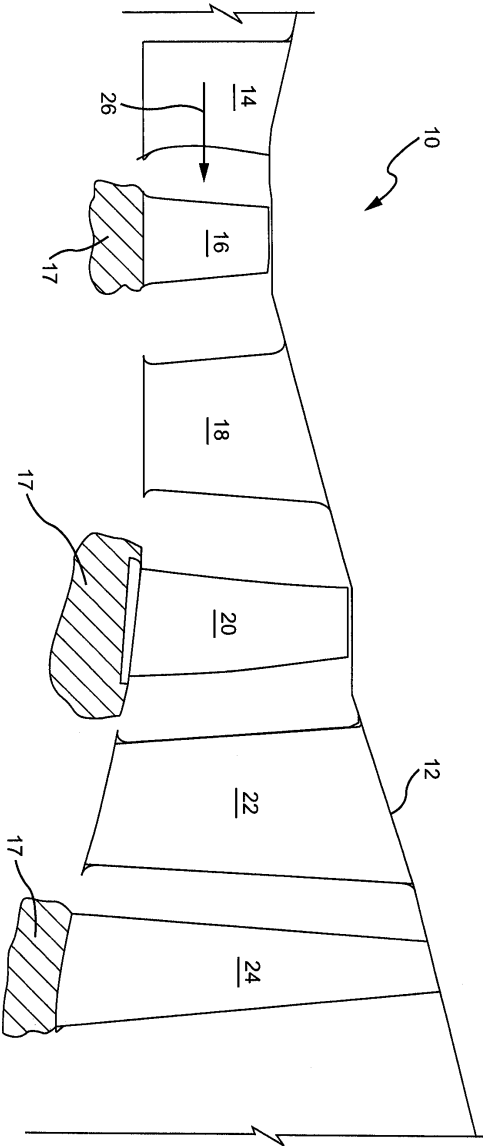
<86> 본 발명에 따르면, 버킷 냉각 면적 및 벽 두께의 요건에 부합하며, 터빈이 안전하고 효율적이며 원활하게 작동할 수 있도록 하는 스테이지 성능 요건에 부합하는 독창적인 내부 코어 프로파일을 갖는 터빈 버킷 및 이를 구비한 터빈이 제공된다.

도면의 간단한 설명

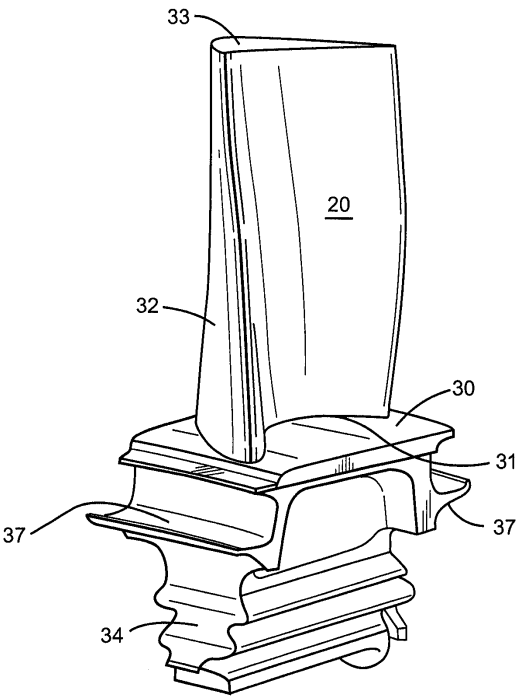
- <1> 도 1은 가스 터빈의 다중 스테이지를 관통하는 고온 가스 경로의 개략도로서, 제 2 스테이지 버킷 에어포일을 나타내는 도면,
- <2> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 버킷의 사시도로서, 버킷이 그의플랫폼, 생크 및 더브테일과 결합된 상태를 나타내는 도면,
- <3> 도 3은 도 2의 버킷과, 관련 에어포일 및 플랫폼의 반경방향 내측으로 본 도면,
- <4> 도 4 내지 도 6은 버킷의 냉각 통로 및 대표적인 내부 코어 프로파일 섹션을 나타내는 에어포일의 높이를 따라, 각각 전장의 약 85%, 피치 및 전장의 5% 위치에서 취해진 단면도,
- <5> 도 7 및 도 8은 각각 버킷의 외부측 정면도로서, 외부 표면은 점선으로 도시되고, 내부 코어 프로파일은 실선으로 도시된 도면,
- <6> 도 9 및 도 10은 각각 버킷의 사시도로서, 그의 외부 표면은 점선으로 도시되고, 내부 코어 프로파일은 실선으로 도시된 도면.
- <7> 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명
- | | |
|------------------------|-----------|
| <8> 16, 20, 24 : 터빈 버킷 | 30 : 플랫폼 |
| <9> 32 : 에어포일 | 34 : 더브테일 |
| <10> 35 : 내부 냉각 통로 | 37 : 생크 |
| <11> 40 : 내부 코어 프로파일 | 46 : 리브 |
| <12> 48 : 측벽 | |

도면

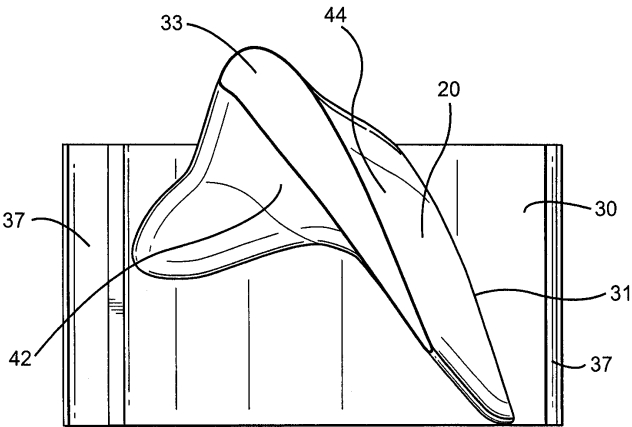
도면1



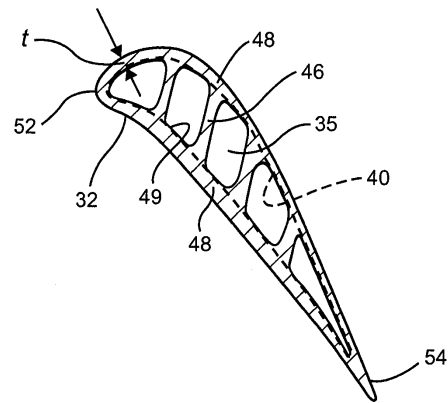
도면2



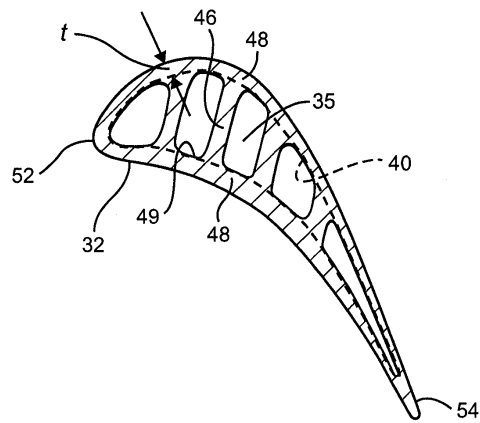
도면3



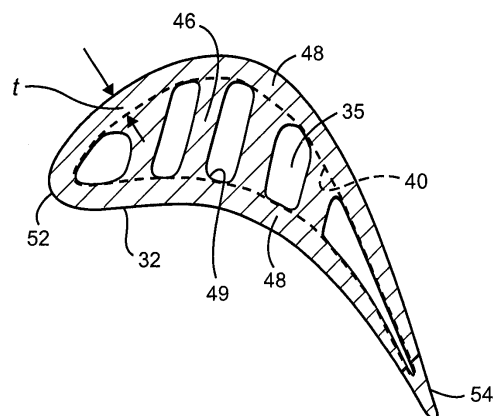
도면4



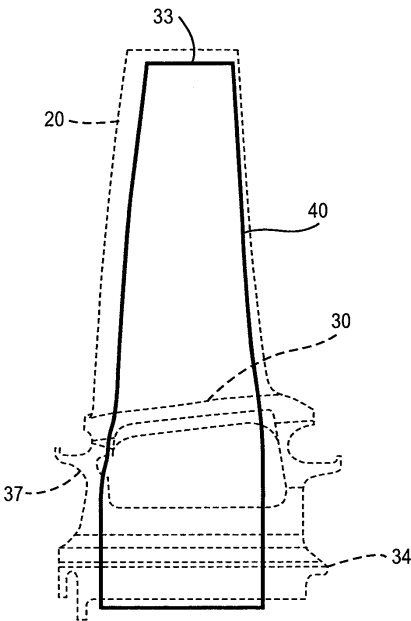
도면5



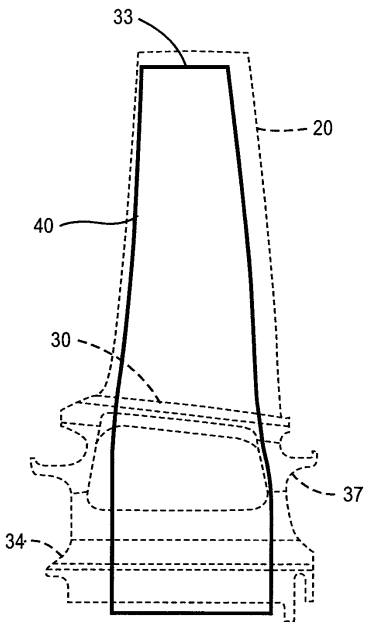
도면6



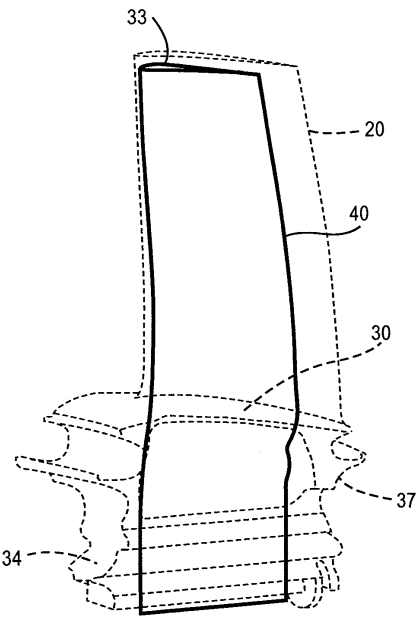
도면7



도면8



도면9



도면10

