



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0023198

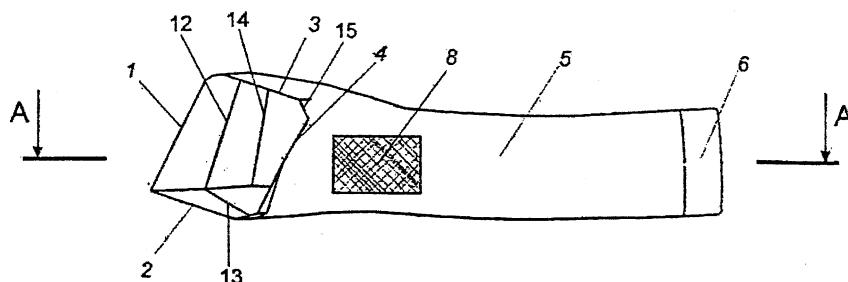
(51)⁷ **F02C 7/042, B64D 33/02**

(13) **B**

- (21) 1-2013-03775 (22) 28.04.2012
(86) PCT/RU2012/000341 28.04.2012 (87) WO2012/148318 01.11.2012
(30) 2011116974 29.04.2011 RU
(45) 25.02.2020 383 (43) 25.02.2014 311
(73) Otkrytoe Akcionernoe Obschestvo "Aviacionnaya Holdingovaya Kompaniya "Suhoi" (RU)
ul. Polikarpova, 23B, Moscow, 125284, Russian Federation
(72) DAVIDENKO, Aleksandr Nikolaevich (RU), STRELETS, Mihail Yurievich (RU), RUNISHEV, Vladimir Aleksandrovich (RU), BIBIKOV, Sergey Yurievich (RU), POLYAKOVA, Natalya Borisovna (RU), SUTSKEVER, Anatoly Isaakovich (RU), KOSITSIN, Aleksandr Anatolevich (RU), GAVRIKOV, Andrey Yurievich (RU), STEPANOV, Vladimir Alekseevich (RU)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyển (INVENCO.,LTD)

(54) **CỬA NẠP KHÍ SIÊU ÂM ĐIỀU CHỈNH ĐƯỢC**

(57) Sáng chế đề cập đến cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được cho phép động cơ máy bay hoạt động ổn định ở tất cả các chế độ bay lên đến tốc độ Mach $M = 3,0$ bằng cách điều chỉnh góc ở đỉnh của các tầng của một trong số các nêm quét và diện tích tối thiểu của dòng chảy của cửa nạp khí. Cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được bao gồm cửa vào là hệ thống giảm tốc dòng chảy, cụ thể là bộ khuếch tán siêu âm (22) bao gồm hai nêm giảm tốc quét đa tầng (7) và (20) tạo thành một góc nhị diện, vỏ cũng tạo thành một góc nhị diện, tất cả các cạnh của cửa vào nằm trên cùng một mặt phẳng, hòng hút khí nằm ở phía dưới của hệ thống giảm tốc, và bộ khuếch tán hạ âm (23), ở phía dưới, cửa vào của cửa nạp khí có dạng hình chữ nhật hoặc hình bình hành. Số lượng các tầng trên các nêm quét (7) và (20) có thể khác nhau và việc quét của nêm có thể khác nhau và khác với các cạnh tương ứng của cửa vào. Ngoại trừ tầng thứ nhất, tất cả các tầng của một trong hai nêm quét đa tầng (7) và (20) quay được quanh một trục nằm ở giao điểm của tầng thứ nhất và tầng thứ hai của nêm, tạo thành panen điều chỉnh phía trước di động (11). Panen điều chỉnh phía sau di chuyển (12) nằm trong bộ khuếch tán hạ âm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật hàng không, và cụ thể hơn đến cửa nạp khí cho hệ thống đẩy của máy bay siêu âm. Giải pháp của sáng chế được sử dụng cho máy bay động cơ phản lực với tốc độ Mach 3,0 (tốc độ Mach, hay tốc độ siêu thanh là tốc độ lớn hơn tốc độ âm, 343m/s).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc tạo ra máy bay (aircraft-AC) với khả năng cảm quan ra-da thấp có nghĩa là hình dạng của tất cả các bộ phận của nó đóng góp vào việc làm giảm mặt cắt ngang ra-da (radar cross section-RCS) của máy bay. Điều này cũng đúng với hình dạng của cửa nạp khí của động cơ. Để đạt được kết quả mong muốn, tất cả các cạnh của cửa nạp khí cần phải có khả năng quét và song song với một số bộ phận của máy bay (cạnh của cánh, các bộ phận ổn định máy bay, v.v.). Không phải là công việc tầm thường khi tạo ra cửa nạp khí siêu âm có đặc tính vốn có cao đối với tốc độ Mach $M > 2,0$.

Cửa nạp khí hai chiều siêu âm điều chỉnh được được biết đến trong đó dòng chảy được giảm tốc trên nêm thẳng đa tầng điều chỉnh được trong dãy sóng xung kích xiên. Để cải thiện hoạt động của cửa nạp khí, nêm này có thể được cung cấp lỗ thùng và vùng hống - với một khe ngang để làm chảy lớp biên (xem trong Remeev N.H “Khí động học của cửa nạp khí máy bay siêu âm”, nhà xuất bản TsAGI, Zhukovsky, 2002).

Cửa nạp khí siêu âm của máy bay F-22 thực hiện sơ đồ nén ba chiều dòng siêu âm (Aerodynamics, Stability and Maneuverability of Supersonic Aircraft”, Ed. GSBYushgens. M.: Nauka. F izmatlit, 1998- Khí động lực, Tính ổn định và Vận hành của Máy bay siêu thanh) có thể được gọi là kỹ thuật về lĩnh vực này. Để làm giảm cảm quan ra-da của máy bay F-22, cửa nạp khí được quét trên tất cả các cạnh của cửa vào. Khi nhìn từ phía trước, cửa vào của cửa nạp khí có dạng hình bình hành. Cửa nạp khí có một tầng giảm tốc cho mỗi nêm có lỗ dọc và ngang, và cửa khí phụ trong ống. Ống dẫn cửa nạp khí có dạng chữ S. Diện tích đoạn dòng

chảy tối thiểu (họng) không điều chỉnh được. Việc không điều chỉnh được họng của nạp khí trong máy bay F-22 là một nhược điểm. Vì lý do này, hoạt động nạp khí ở chế độ bay siêu âm ở dưới mức điển hình cho cửa nạp khí điều chỉnh được ("Phân tích hệ thống khía cạnh kỹ thuật của máy bay "Raptor" F/A-22", Báo cáo của FGUP "GosNIIAS" số 68 (15396), 2005). Rõ ràng là, cửa nạp khí không được thiết kế để bay với tốc độ Mach lớn hơn $M = 2,0$ (Khí động lực học, tính ổn định và khả năng vận hành máy bay siêu âm, Ed. GSByushgens. M.: Nauka. Fizmatlit, 1998).

Kỹ thuật đã biết sử dụng cửa nạp khí bao gồm cửa vào của cửa nạp khí dưới dạng hệ thống giảm tốc độ dòng chảy - một bộ khuếch tán siêu âm bao gồm hai nêm giảm tốc quét đa tầng tạo thành một góc nhị diện, một vỏ, và cũng tạo thành một góc nhị diện mà tất cả các cạnh của cửa vào nằm trên cùng một mặt phẳng, họng hút khí nằm ở phía dưới của hệ thống giảm tốc độ, và một bộ khuếch tán hạ âm ở phía dưới của chúng (xem bằng sáng chế số RU 2.343.297 C1). Kỹ thuật đã biết sử dụng kỹ thuật giảm tốc ba chiều dòng chảy bằng cách sử dụng nêm hình chữ V (tức là hai nêm quét liền kề có định hướng với nhau tạo thành một góc tù khi được nhìn từ phía trước), và việc điều khiển phân họng với hai cặp tấm điều chỉnh được. Cửa nạp khí được kết cấu để tất cả các cạnh cửa vào được quét. Khi mỗi cặp tấm được điều chỉnh khe ngang xuất hiện giữa các mặt đầu liền kề của chúng, và khe dọc xuất hiện giữa các mặt bên đối mặt với cả trên phần chung với các thành bên và trên phần chung với nhau. Khe này phục vụ mục đích làm giảm tác dụng bất lợi của lớp biên lên đặc điểm hút khí, bao gồm lớp biên xuất hiện dọc theo góc nhị diện. Giải pháp kỹ thuật này có những nhược điểm sau đây:

- Việc điều chỉnh cửa nạp khí không cung cấp vùng họng cần thiết ở tốc độ bay hạ âm và siêu âm vì các tấm di động di chuyển với biên độ nhỏ. Trái lại, xuất hiện khe nêu trên có kích thước không thể chấp nhận được. Điều này có nghĩa là cửa nạp khí không cung cấp được hoạt động động cơ phản lực theo đường vòng trong toàn bộ dải tốc độ và không phải là quá trình nhiều chế độ.

- Việc thực hiện điều chỉnh cửa nạp khí rất phức tạp về mặt kỹ thuật.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Hiệu quả kỹ thuật cần đạt được theo sáng chế bao gồm việc đảm bảo, bằng cách điều chỉnh góc ở đỉnh của các tầng của nêm được quét và diện tích đoạn dòng chảy tối thiểu của cửa nạp khí, hoạt động ổn định của động cơ ở tất cả các chế độ bay lên đến tốc độ Mach $M = 3$ với hệ số khôi phục áp lực tổng đưa vào động cơ không thấp hơn hệ số thông thường của cửa nạp khí hai chiều điều chỉnh được và tính không đồng nhất lưu lượng tổng thể dưới giá trị tối đa cho phép (“Khí động lực học, tính ổn định và khả năng vận hành máy bay siêu âm”, Ed. GSBYushgens. M.: Nauka. Fizmatlit, 1998). Cảm quan ra-đa của đối tượng mà trên đó cửa nạp khí được lắp được giảm do dạng hình bình hành của cửa vào cửa nạp khí khi nhìn từ phía trước và quét của tất cả các cạnh. Tác dụng giảm cảm quan ra-đa lớn nhất sẽ đạt được khi các cạnh của cửa nạp khí song song với một số phần tử của đối tượng (mép dẫn hoặc mép sau của cánh, sự ổn định, v.v.).

Hiệu quả kỹ thuật đã nêu được thực hiện nhờ cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được bao gồm cửa vào có dạng hệ thống dòng chảy giảm tốc - một bộ khuếch tán siêu âm bao gồm hai nêm giảm tốc quét đa tầng tạo thành một góc nhị diện, một vỏ, và cũng tạo thành góc nhị diện mà tất cả các cạnh của cửa vào nằm trên cùng một mặt phẳng; hống hút khí nằm ở phía dưới của hệ thống giảm tốc, và bộ khuếch tán hạ âm ở phía dưới của chúng; trong đó cửa vào của cửa nạp khí, khi được nhìn từ phía trước, có dạng hình chữ nhật hoặc hình bình hành với tỷ lệ tùy ý giữa chiều cao và chiều dài của mặt tương ứng, số lượng tầng trên các nêm quét có thể khác nhau và việc nêm quét có thể khác nhau và khác với cạnh tương ứng của cửa vào, tất cả tầng, trừ tầng thứ nhất, của một trong hai nêm quét đa tầng có thể xoay quanh một trục nằm ở giao điểm của tầng thứ nhất và tầng thứ hai của nêm này để tạo thành một panen phía trước di chuyển, panen phía sau di chuyển tương ứng nằm ở bộ khuếch tán hạ âm, panen phía sau di chuyển là một phần của bộ khuếch tán hạ âm và xoay quanh một trục nằm trong vùng mặt đầu phía sau của panen này, trong đó khi có sự quay đồng bộ của panen trước và panen sau, khe ngang có hình dạng gần như là hình chữ nhật được tạo thành giữa chúng.

Phía dưới của sóng xung kích xiên từ các nêm giảm tốc, một đường vòng không khí trong dòng chảy bên ngoài có thể được cung cấp trong vùng của góc nhị diện được tạo thành bởi vỏ.

Một khe ngang bổ sung được đóng kín bởi cửa quay có thể được cung cấp trên nệm cố định ở vùng hòng.

Khi nhìn từ phía trước, các góc của cửa nạp khí, ngoại trừ góc được tạo thành bởi nệm quét, có thể được vẽ tròn hay cắt bỏ.

Bộ khuếch tán hạ âm có thể có lỗ đóng bằng cửa giảm hút.

Rãnh khía có thể được cung cấp trên cạnh của cửa vào cửa nạp khí trong vùng của góc nhị diện được tạo thành bởi vỏ.

Vỏ có thể có lỗ có dạng tùy ý.

Lỗ có thể được cung cấp trên nệm giảm tốc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được;

Fig.2 là hình chiếu cạnh thể hiện cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được;

Fig.3 là hình chiếu đứng thể hiện cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được;

Fig.4 là mặt cắt ngang theo đường A-A trên Fig.1;

Fig.5 là sơ đồ thể hiện của dòng chảy giảm tốc trong cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được trong chuyển bay định lượng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được bao gồm các bộ phận sau: 1 - cạnh của nệm giảm tốc bao gồm panen phía trước điều chỉnh được; 2 - cạnh của nệm giảm tốc cố định; 3, 4 - cạnh của vỏ; 5 - ống dẫn của cửa nạp khí; 6 - phần hình trụ; 7 - nệm giảm tốc bao gồm panen phía trước điều chỉnh được; 8 - cửa giảm hút; 9 - trục xoay của panen phía trước điều chỉnh được; 10 - trục xoay của panen phía sau điều chỉnh được; 11 - panen phía trước điều chỉnh được ở vị trí hòng cực đại (đường chấm chấm cho thấy vị trí hòng tối thiểu); 12 - panen phía sau điều chỉnh được ở vị trí hòng tối đa (đường chấm chấm cho thấy vị trí hòng tối thiểu); 13 - khe ngang giữa panen phía trước và phía sau điều chỉnh được để làm chảy lớp biên; 14 - đoạn uốn cong giữa tầng thứ nhất và thứ hai của nệm giảm tốc 7 bao gồm panen phía trước điều chỉnh được; 15 - đường dòng uốn giữa các tầng thứ nhất và thứ hai của nệm giảm tốc cố định; 16 - đường dòng uốn giữa tầng thứ hai

và thứ ba của nêm giảm tốc 7 bao gồm panen phía trước điều chỉnh được; 17 – mặt cắt của góc nhị diện được tạo thành bởi vỏ; 18 – sự vê tròn cửa vào ở phần chung giữa nêm giảm tốc 7 bao gồm panen phía trước điều chỉnh được và vỏ; 19 – mặt cắt của góc nhị diện được tạo thành bởi nêm giảm tốc cố định 20 và vỏ; 20 - nêm giảm tốc cố định 20; 21 - cửa điều chỉnh khe ngang bổ sung trong vùng họng trên nêm giảm tốc cố định 20; 22 – bộ khuếch tán siêu âm (hệ thống giảm tốc); 23 – bộ khuếch tán hạ âm; 24 - sóng xung kích xiên từ tầng thứ nhất của nêm quét 7 và 20; 25 - sóng xung kích xiên từ tầng thứ hai của nêm quét 7 và 20; 26 - sóng xung kích xiên từ tầng thứ ba của nêm quét 7 và 20; 27 - sóng xung kích vuông góc cuối cùng; 28- phần dưới của vùng chảy vòng của sóng xung kích xiên và vuông góc để tăng dải tốc độ dòng chảy không khí qua cửa nạp khí mà ở đó hoạt động ổn định của nó được cung cấp.

Cửa nạp khí, khi nhìn từ phía trước, có dạng hình bình hành hoặc trong trường hợp cụ thể có dạng hình chữ nhật với tỷ lệ tùy ý giữa chiều cao và chiều rộng của nó của mặt tương ứng. Cửa vào có thể có phần cắt 17 và 19 hoặc phần vê tròn 18 ở góc, ngoại trừ góc, mà được tạo thành bởi các nêm quét 7 và 20. Các cạnh cửa vào của cửa nạp khí nằm trên mặt phẳng tạo thành một góc nhọn với hướng dòng. Do đó, tất cả các cạnh của cửa ra vào được quét.

Bộ khuếch tán siêu âm 22 bao gồm hệ thống giảm tốc dòng chảy bao gồm một cặp nêm quét 7 và 20 tạo thành một góc nhị diện, và một vỏ (3, 4 - cạnh của vỏ). Các nêm quét 7 và 20 có ít nhất một tầng, và số lượng tầng trên nêm có thể khác nhau. Ví dụ, Fig.1, Fig.2, Fig.3, và Fig.4 thể hiện cửa nạp khí có ba tầng trên một nêm quét và hai tầng trên nêm thứ hai. Các phần uốn của các tầng tương ứng của nêm quét 14, 15 và 16 cắt nhau tại điểm nằm trên đường giao nhau của các bề mặt của các tầng tương ứng của nêm 7 và 20 tạo thành một góc nhị diện. Các góc quét của các tầng trên mỗi nêm quét 7 và 20 có thể khác với góc quét của các cạnh của nêm tương ứng, và giữa bản thân chúng. Góc ở đỉnh của các tầng của nêm quét 7 và 20 được quy định khi thiết kế hệ thống giảm tốc để tạo ra một sóng xung kích xiên duy nhất có cường độ xác định từ mỗi cặp của các tầng nêm tương ứng, tức là sử dụng các nguyên tắc thiết kế khí động (Shchepanovsky VA, Gutov B.I, “Gas – dynamic designing of supersonic air intake”, Nauka, Novosibirsk, 1993- Thiết kế

khí động của cửa nạp khí máy bay siêu thanh). Giống như các nêm quét 7 và 20, vỏ tạo thành một góc nhị diện. Dấu hiệu cụ thể là vỏ được định hướng sao cho nó tiếp tục giảm tốc dòng chảy, tức là vỏ là không được căn chỉnh trên các đường dòng ở phía dưới của sóng xung kích từ các nêm quét 7 và 20. Góc cắt của vỏ có thể thay đổi. Rãnh khía có thể được cung cấp trên các cạnh của cửa nạp khí ở vùng của góc nhị diện được tạo thành bởi vỏ, và vỏ có thể lỗ có hình dạng tùy ý.

Panen điều chỉnh phía trước 11 bao gồm các tầng của một số các nêm quét, với ngoại lệ là tầng thứ nhất, và quay quanh trục 9 nằm ở giao điểm của tầng thứ nhất và tầng thứ hai của nêm 7. Panen điều chỉnh phía sau 12 là một phần của bộ khuếch tán hạ âm 23 và quay quanh trục 10. Trục này kéo dài qua mặt đầu của của panen.

Trong quá trình điều chỉnh cửa nạp khí, panen điều chỉnh phía trước và phía sau 11, 12, trong khi quay, thay đổi vị trí của chúng đồng thời theo qui luật định trước, do đó thay đổi diện tích của hòng cửa nạp khí, góc ở đỉnh của tầng di chuyển của nêm quét 7, và tạo thành một khe ngang 13 để làm chảy lớp biên giữa các panen điều chỉnh phía trước và phía sau. Trục quay 10 của panen điều chỉnh phía sau 12 được định hướng để khi các panen được điều chỉnh, khe ngang 13 được tạo thành có dạng gần như là hình chữ nhật. Một khe ngang bổ sung được đóng bởi cuat 21 có thể được cung cấp trên nêm quét cố định 20 trong vùng hòng để làm chảy lớp biên. Để ngăn chặn xâm nhập của các lớp biên vào động cơ, một số tầng của nêm quét 7 và 20 có thể có lỗ thùng để hút lớp biên tích lũy trên các tầng này.

Các khe và lỗ thùng này góp phần cải thiện các đặc điểm của cửa nạp khí ở tốc độ siêu âm do ngăn ngừa được sự xâm nhập của lớp biên tua bin mạnh đi vào động cơ.

Bộ khuếch tán hạ âm 23 có thể có cửa giảm hút 8 cung cấp khả năng tiếp cận của dòng khí bên ngoài chảy quanh cửa nạp khí vào bộ khuếch tán hạ âm. Cửa giảm hút 8 góp phần tăng cường hoạt động của cửa nạp khí thực hiện ở tốc độ thấp (cất cánh và bay ở góc tấn công lớn).

Cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được theo sáng chế hoạt động như sau.

Ở tốc độ bay hạ âm, các panen điều chỉnh của cửa nạp khí ở vị trí rút lại 11 và 12, nhờ đó cung cấp vùng hòng không có tốc độ dòng chảy siêu âm trong ống 5.

Ở tốc độ bay siêu âm, hiệu quả của hệ thống đẩy của máy bay liên quan đến hiệu quả giảm tốc trong cửa nạp khí.

Việc giảm tốc dòng siêu âm theo phương án của cửa nạp khí diễn ra trong các sóng xung kích 24, 25, 26 xuất hiện khi dòng chảy quanh nêm quét 7 và 20 của hệ thống giảm tốc.

Khi tốc độ bay tăng đến tốc độ siêu thanh, panen điều chỉnh (trước 11 và sau 12) đồng bộ lệch đi từ vị trí tương ứng với chuyển bay hạ âm. Panen điều chỉnh phía trước 11 bị lệch, các góc ở đỉnh của các tầng của nêm 7 tăng lên, do đó làm tăng cường độ giảm tốc dòng chảy trong các sóng xung kích từ các tầng. Panen điều chỉnh phía sau 12 bị lệch, vùng hòng giảm. Cường độ giảm tốc dòng chảy và việc giảm vùng hòng có tác động tích cực lên đặc điểm của cửa nạp khí.

Khi tốc độ bay danh nghĩa (thường là cao nhất) đạt được, mô hình thiết kế dòng chảy (Fig.5) được thực hiện trong bộ khuếch tán siêu âm 22, ở đó sóng xung kích ba chiều 24, 25, 26 xuất hiện từ mỗi cặp nêm tương ứng của tầng 7 và 20 tạo thành một góc nhị diện. Hệ thống giảm tốc, tức là bộ khuếch tán siêu âm 22, tương ứng với kết cấu danh nghĩa được thiết kế sử dụng các nguyên tắc thiết kế khí động lực (Shchepanovsky VA, Gutov B.I, "Gas-dynamic designing of supersonic Air intakes", Nauka, Novosibirsk, 1993- Thiết kế khí động của cửa nạp khí máy bay siêu thanh).

Với tốc độ bay dưới tốc độ danh nghĩa, mô hình dòng chảy trong hệ thống giảm tốc cửa nạp khí khác với thiết kế.

Việc giảm tốc độ của dòng chảy lên đến tốc độ hạ âm được thực hiện trong sóng xung kích pháp tuyến cuối cùng 27, cần được bố trí ở cửa vào cửa nạp khí phía dưới của sóng xung kích xiên. Dòng hạ âm cuối cùng được giảm tốc trong bộ khuếch tán hạ âm 23 và được tiêu thụ bởi động cơ.

Hoạt động ổn định của cửa nạp khí trong tất cả các chế độ bay và dưới tất cả điều kiện công suất động cơ được đảm bảo bởi khả năng khả dụng của đường vòng khí trong sóng xung kích xiên 28, hệ thống làm cháy lớp biên dạng lỗ thủng trên các tầng của nêm 7 và 20 của hệ thống giảm tốc và khe ngang 13 giữa panen điều chỉnh phía trước 11 và panen điều chỉnh phía sau 12. Hệ thống làm cháy lớp biên có thể còn được thực hiện thông qua khe ngang bổ sung điều chỉnh được bởi cánh

cửa 21 và nằm trong vùng hòng phía dưới nêm giảm tốc cố định 20 có các tầng không điều chỉnh được.

Hệ thống làm chảy lớp biên cũng góp phần nâng cao hiệu suất cửa nạp khí.

Phạm vi hoạt động ổn định của cửa nạp khí với sự thay đổi tốc độ dòng chảy không khí qua đó có thể được tăng thêm bằng cách cung cấp rãnh khía trên các cạnh của cửa nạp khí trong vùng của góc nhị diện tạo thành bởi vỏ, và/hoặc lỗ có hình dạng tùy ý trong vỏ.

Các nghiên cứu thử nghiệm và nghiên cứu lý thuyết về hoạt động của cửa nạp khí trong các chế độ hoạt động khác nhau và tốc độ luồng không khí trong khe đã chứng minh tính hiệu quả của giải pháp theo sáng chế trong khi vẫn đáp ứng các yêu cầu của cửa nạp khí.

Trong khi cung cấp các đặc tính khí động học vốn có cao, cấu hình cửa nạp khí còn đồng thời góp phần vào việc giảm cảm quan ra-đa của đối tượng mà trên đó cửa nạp khí được lắp. Hiệu ứng này đạt được do dạng hình bình hành của cửa nạp khí, khi nhìn từ phía trước, và việc quét tất cả các cạnh của cửa vào. Các bộ phận này được định hướng để số lượng hướng trong đó tín hiệu ra-đa phản xạ từ đối tượng là nhỏ nhất.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được thực hiện trên các phương án này và tất cả các thay đổi và biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được bao gồm cửa vào cho cửa nạp khí dưới dạng hệ thống giảm tốc dòng chảy, là bộ khuếch tán siêu âm (22) bao gồm hai nêm giảm tốc đa tầng (7, 20) tạo thành một góc nhị diện, vỏ cũng tạo thành một góc nhị diện, tất cả các cạnh của cửa vào nằm trên cùng một mặt phẳng, họng cửa nạp khí nằm ở phía dưới của hệ thống giảm tốc, và bộ khuếch tán hạ âm (23) ở phía dưới của chúng, trong đó cửa vào của cửa nạp khí, khi nhìn từ phía trước, có dạng hình chữ nhật hoặc hình bình hành với tỷ lệ tùy ý giữa chiều cao và chiều dài của mặt tương ứng, tất cả các tầng, trừ tầng thứ nhất, của một trong số hai hai nêm quét đa tầng (7, 20) có thể xoay quanh trục (9) nằm ở giao điểm của tầng thứ nhất và tầng thứ hai của nêm này để tạo thành panen phía trước (11) di chuyển được, panen phía sau (12) di chuyển được tương ứng nằm trong bộ khuếch tán hạ âm, panen phía sau di chuyển được là một phần của bộ khuếch tán hạ âm và quay quanh một trục nằm trong vùng của mặt đầu phía sau của panen này, trong đó khi có chuyển động quay đồng bộ của panen điều chỉnh phía trước và panen điều chỉnh phía sau, một khe ngang có dạng gần như là hình chữ nhật được tạo thành giữa chúng, khác biệt ở chỗ, khe ngang phụ, điều chỉnh được bởi cửa quay (21), được cung cấp trên nêm quét cố định ở vùng họng.
2. Cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phía dưới của sóng xung kích xiên từ nêm giảm tốc, một đường không khí đi vòng (28) trong dòng chảy bên ngoài được cung cấp trong vùng của góc nhị diện tạo thành bởi vỏ.
3. Cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, khi được nhìn từ phía trước, góc của cửa nạp khí, trừ góc được tạo thành bởi các nêm quét, được vẽ tròn hoặc cắt.
4. Cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bộ khuếch tán hạ âm (23) có lỗ được đóng bởi cửa giảm hút.
6. Cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, ở các cạnh cửa vào của cửa nạp khí trong vùng của góc nhị diện được tạo thành bởi vỏ có, có cung cấp rãnh khía.
7. Cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các lỗ được cung cấp trên các nêm giảm tốc.

8. Cửa nạp khí siêu âm điều chỉnh được theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, số lượng tầng trên nệm quét khác nhau và việc quét của các nệm cũng khác nhau và khác với các cạnh của cửa nạp.

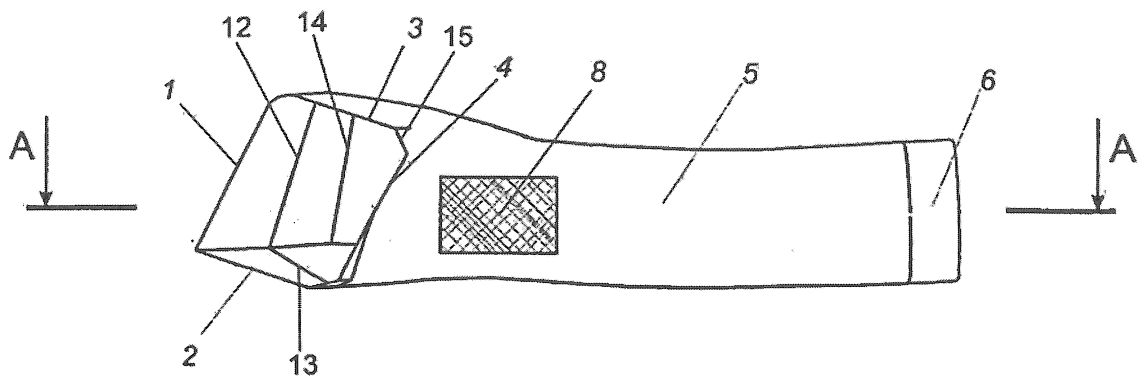


Fig. 1

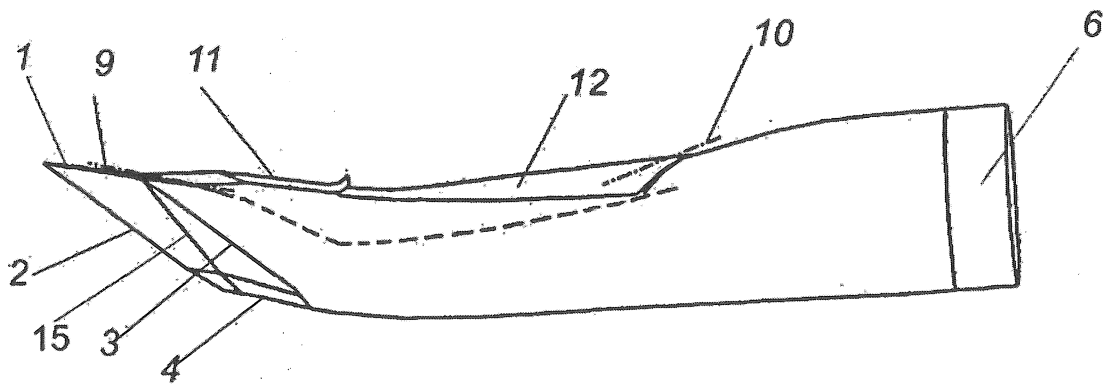


Fig. 2

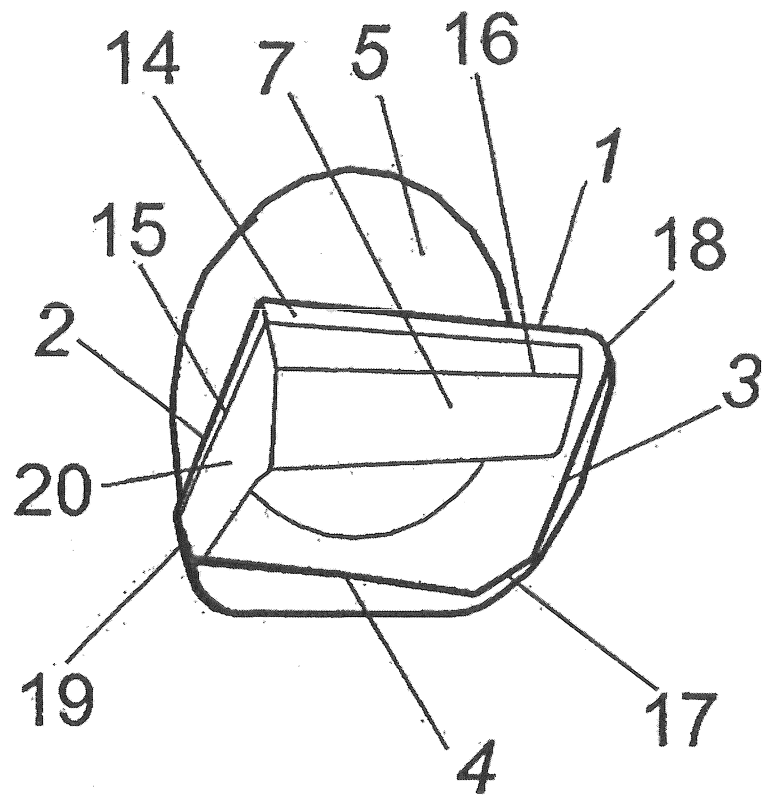


Fig. 3

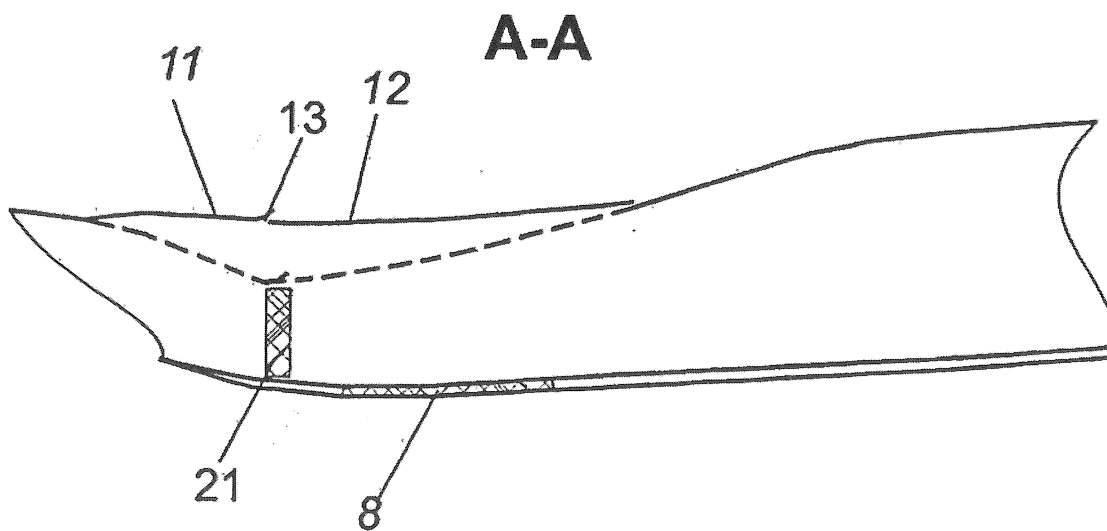


Fig. 4

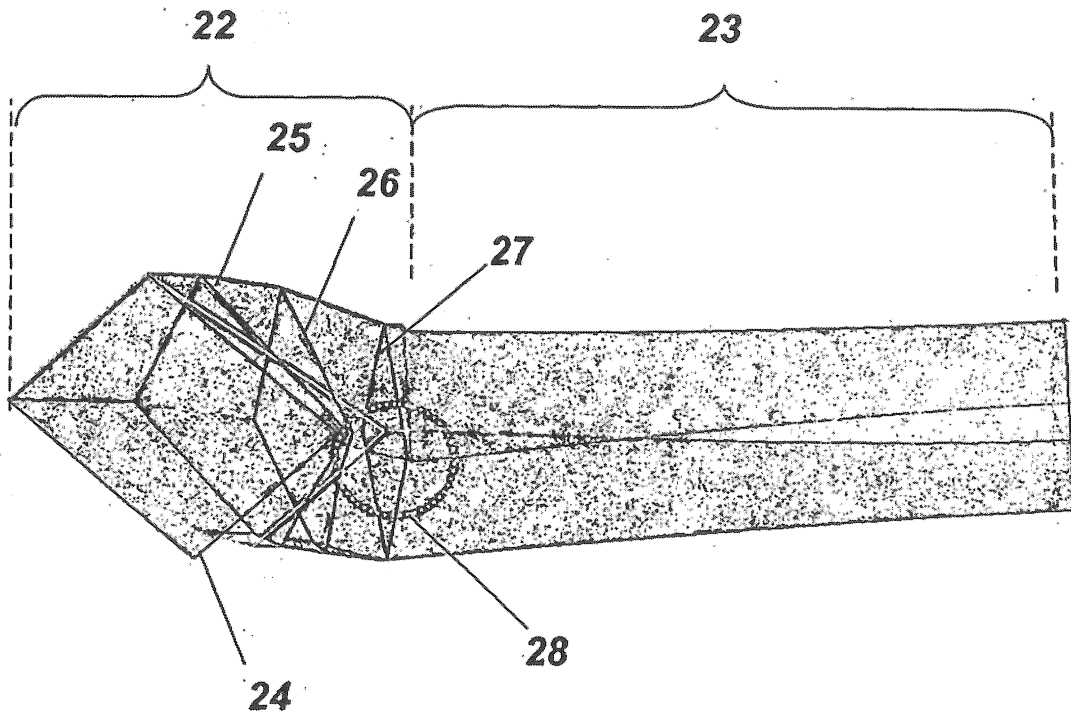


Fig. 5