



Sao bà phải mặc cái thứ dài lòng thòng như vậy ?





Không đời nào! Con gái của ta sẽ không bao giờ kết hôn với một tên dân thường



Nhưng Candide không phải là dân thường, chàng là con trai của một người bà con của cha mà !



... và 80 thợ săn ... hay ít ra của một trong số họ



Nhưng cha ơi, 80 thợ săn đều thuộc dòng dõi quý phái



Hmm... Tôi nghĩ khi bàn đến ngoại giao, chúng ta chưa ở đó.



Thật ra phi công máy bay không sai khi muốn nghề chài cá. Tốt nhất là phải biến cánh quạt kéo thành một hệ thống lực nâng. Sau đó, khi chúng ta ở đó, chúng ta cũng có thể tháo bỏ cánh hoàn toàn.



Thưa Thầy, Thầy nghĩ sao về cỗ máy này ?



Thầy có thể cất thang đi, con sẽ tăng tốc độ tối đa.

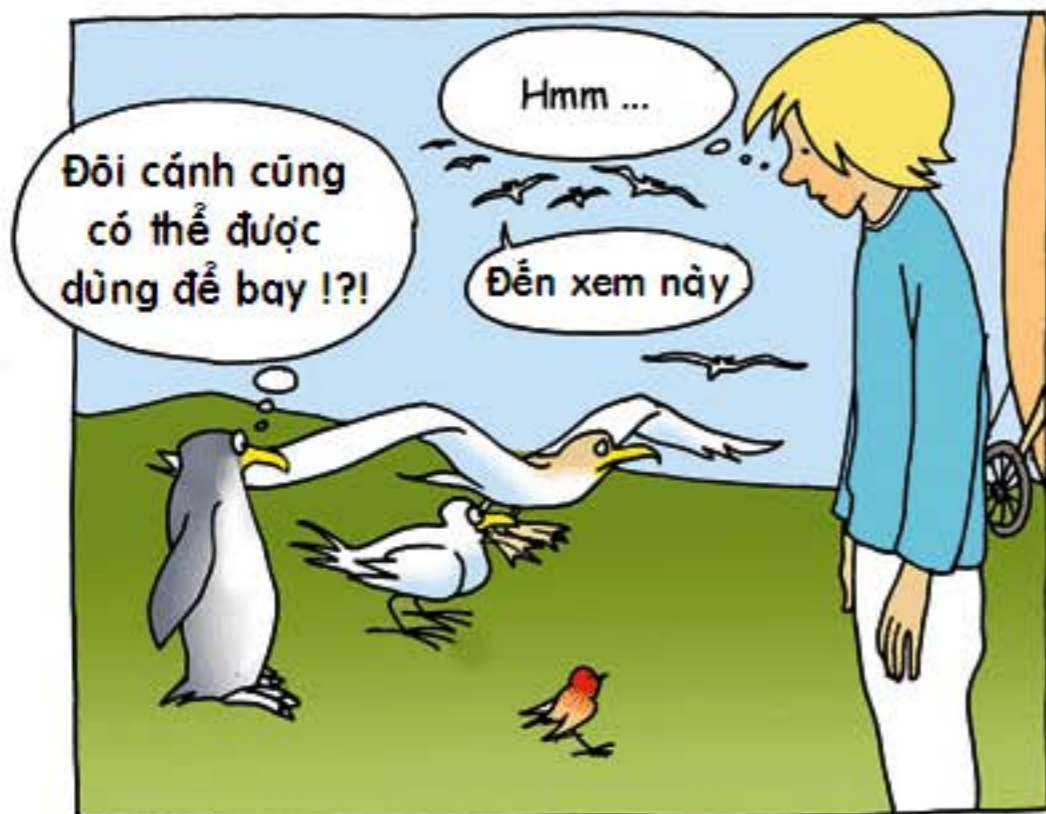


WROOAR

KHÔNG CÓ GÌ CẢ !?!



Đừng tự làm tổn thương đây nhé. Thầy sẽ mang thang lại.



Đôi cánh cũng có thể được dùng để bay !?!

Hmm ...

Đến xem này



What is induced speed anyway ?

Hãy nghe những gì cậu ta bảo cậu.

Có đúng là chúng ta sẽ được trang bị cánh quạt không ?

Ơ ?

Bay à ? Thật buồn cười !

Cái đó bay ngược được không ?



Nếu tớ cắt ngắn đôi cánh của một con chim hải âu thì nó sẽ không cất cánh được. Và nếu tớ nối dài đôi cánh của một con chim cánh cụt thì ...

Hả ?

Thả tôi ra ngay lập tức !



IAARRHH!!

Có thể "con cánh cụt" của tớ có "đôi cánh" quá ngắn. Tớ không thể tiếp tục tăng công suất của động cơ vô hạn định để tăng vận tốc cánh quạt vì lực nâng tăng theo bình phương vận tốc. Giải pháp là tăng bề mặt lực nâng trong khi giữ nguyên chiều dài. Chim hải âu bay tốt hơn chim bồ câu. Vì vậy tớ sẽ nối dài chong chóng của cánh quạt. Tớ sẽ gọi nó là CÁNH QUẠT.

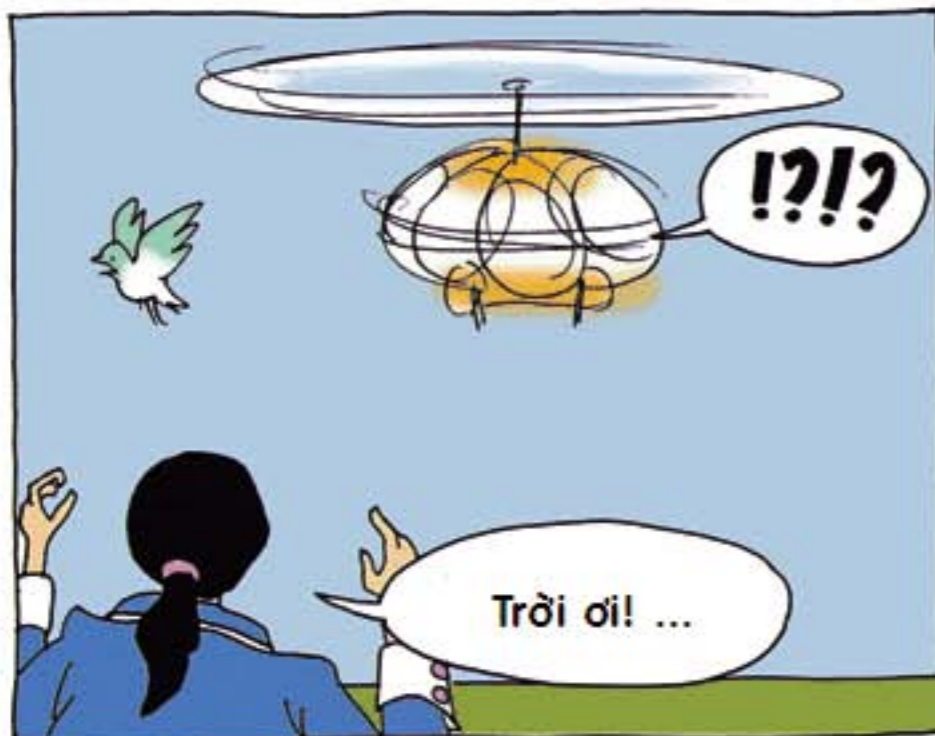
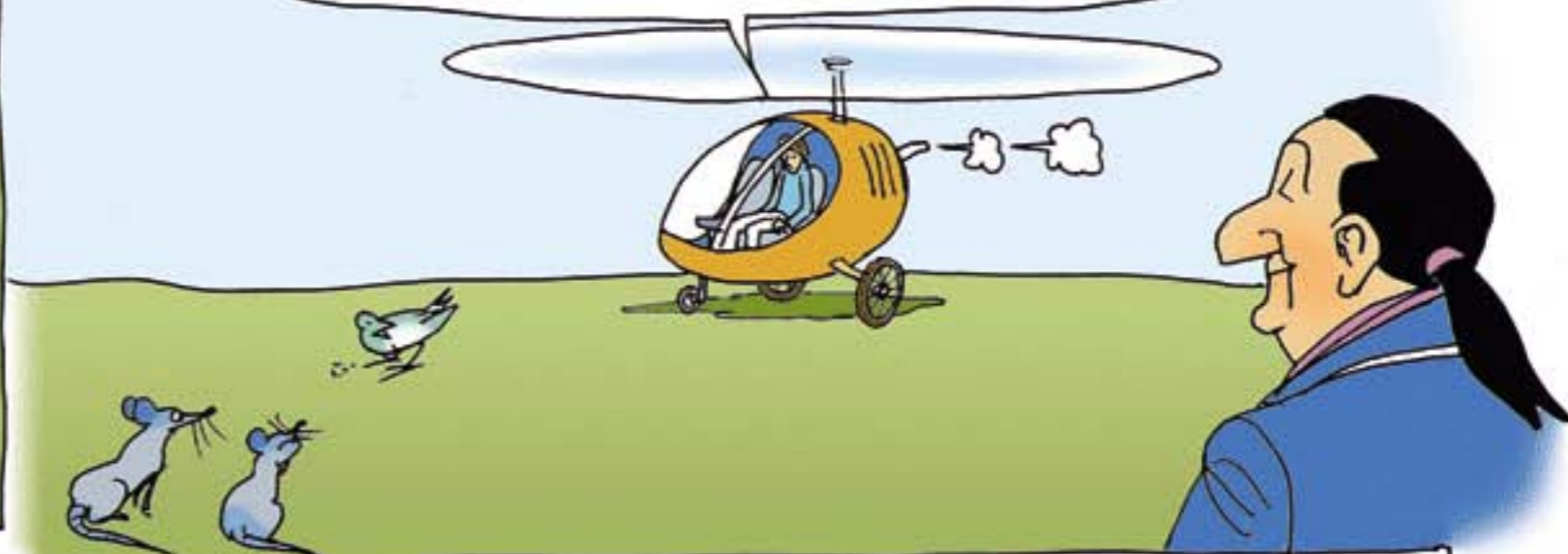
Tớ cũng có thể tăng số cánh chong chóng.(*)



Tớ đã kiểm tra: với một động cơ có công suất như vậy và cánh quạt này, cái máy này có thể cất cánh.

MÔMEN QUAY

Lần này nó phải hoạt động thôi. Bay nào!



Trời ơi! ...

Con đã cất cánh được, thưa Thầy Pangloss. Con đã cất cánh được nhưng máy bay của con có chong chóng tự quay ngược chiều với cánh quạt.



Thật là một kinh nghiệm kinh khủng, thưa Thầy. Con có cảm giác là não con đang quay tròn trong đầu của con!

(*) nhưng tất cả những điều sau đây áp dụng cho 2,3,4,5,6,7,8,..... cánh



Đây là máy bay trực thăng tự ổn định được trang bị hai cánh quạt quay ngược nhau, một cái được gắn cố định vào thân máy bay quay.



Tấm giấy bìa mỏng
Bánh lái chuyển động tự do

bạc đạn
vòng đệm

Dây pianô, 5/10⁰ thép

các thanh gỗ vuông 6x6

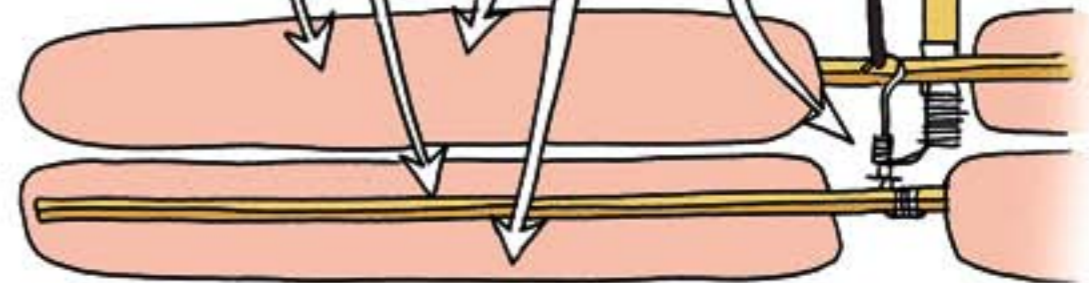
Dây cao su

2 thanh gỗ vuông, 3x3

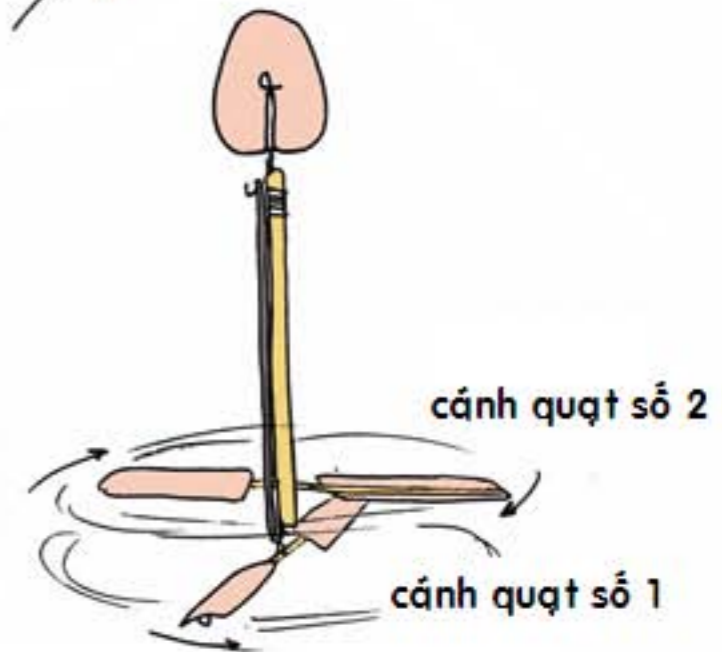
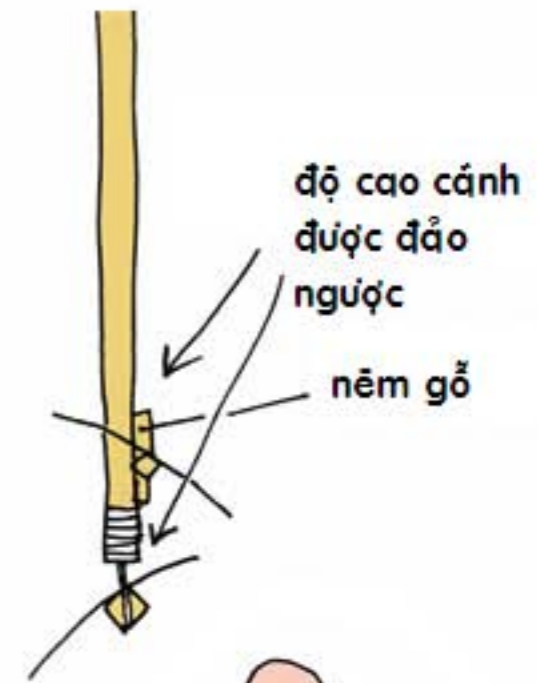
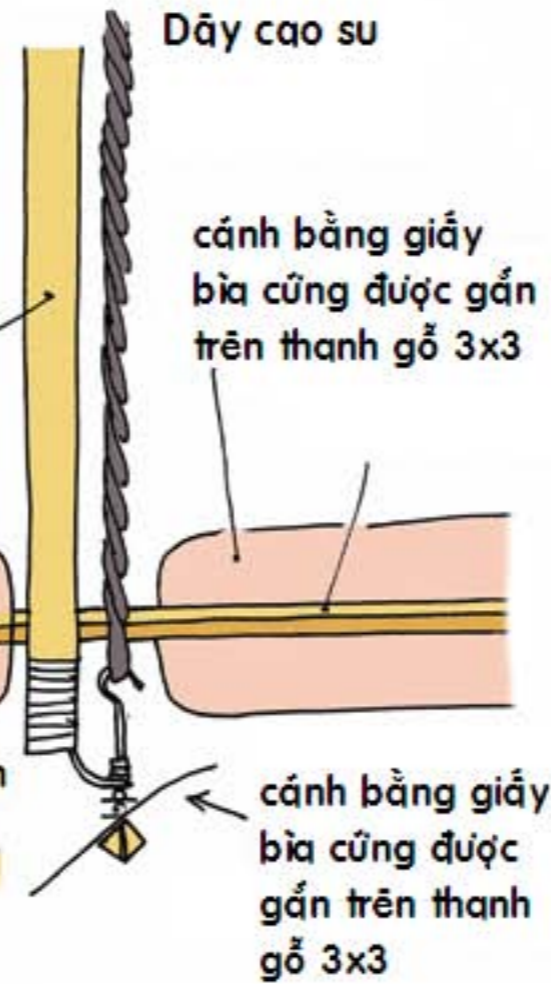
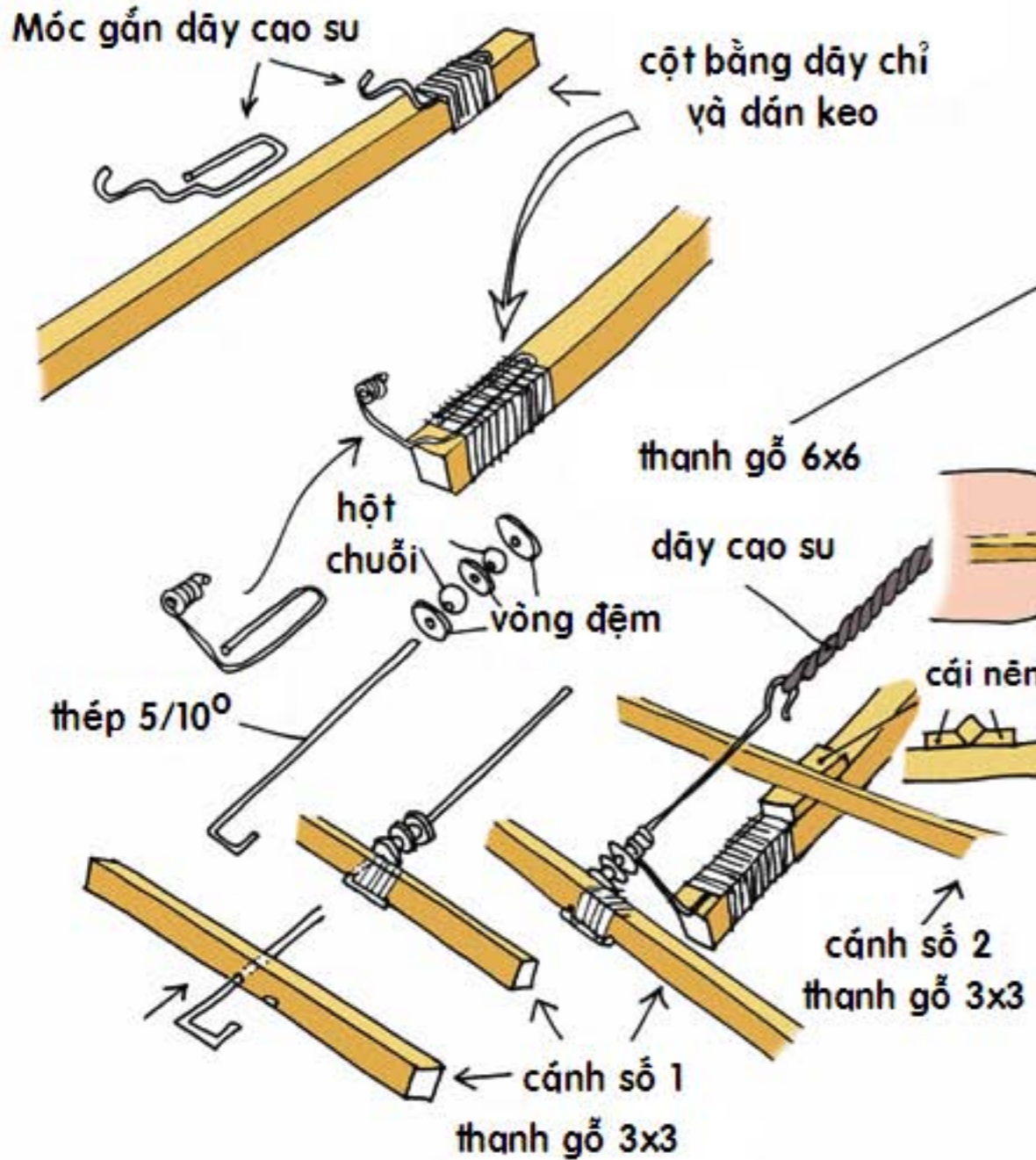
+ các vòng đệm

Các hạt chuỗi

4 cánh bằng giấy bìa cứng mỏng



Công đoạn khó khăn là công đoạn uốn dây piano.
Sử dụng HAI cái kìm để uốn các đoạn sau đây :



The elastic moves the lower rotor, n^o1. Because of torque, rotor n^o2, fixed to the rod-fuselage, begins to turn in the opposite direction.

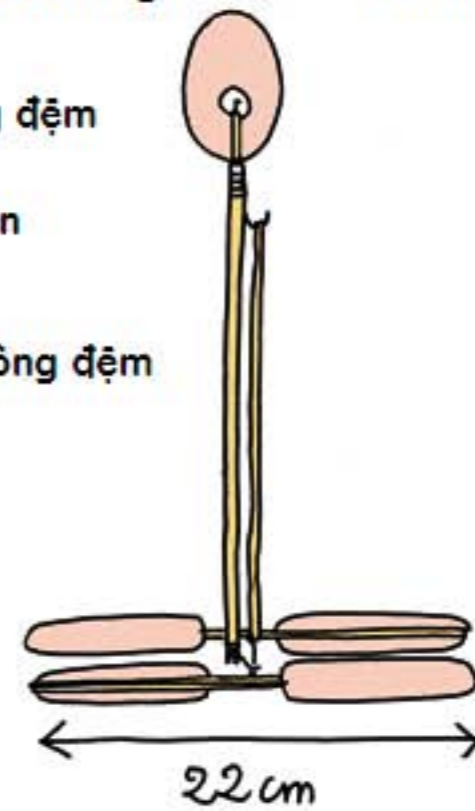
Cấu trúc của cánh trên khiến cho máy bay tự ổn định



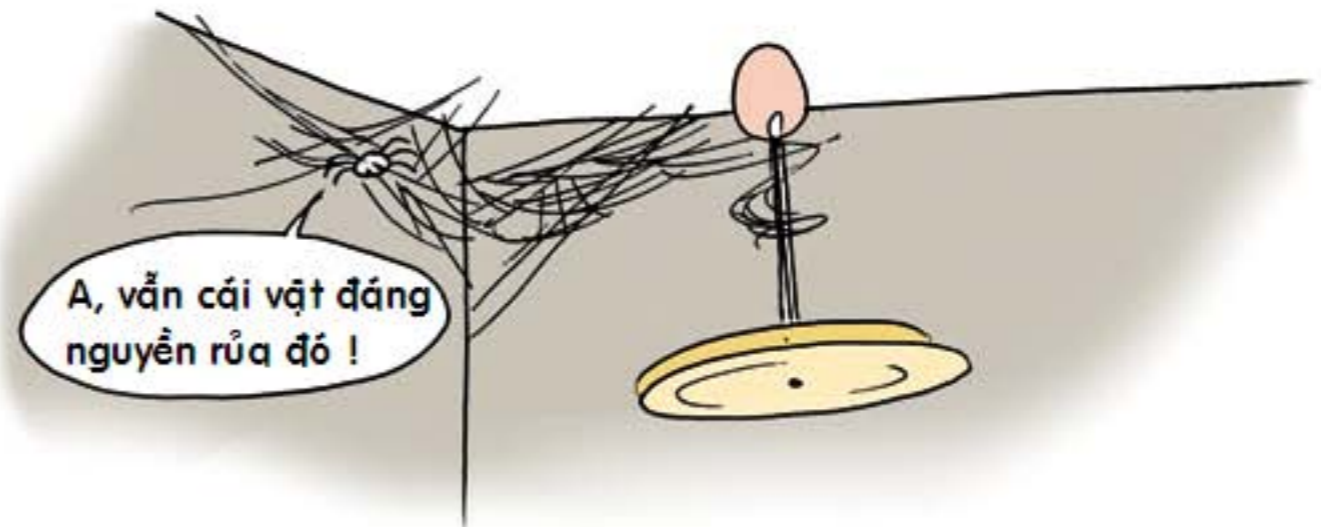
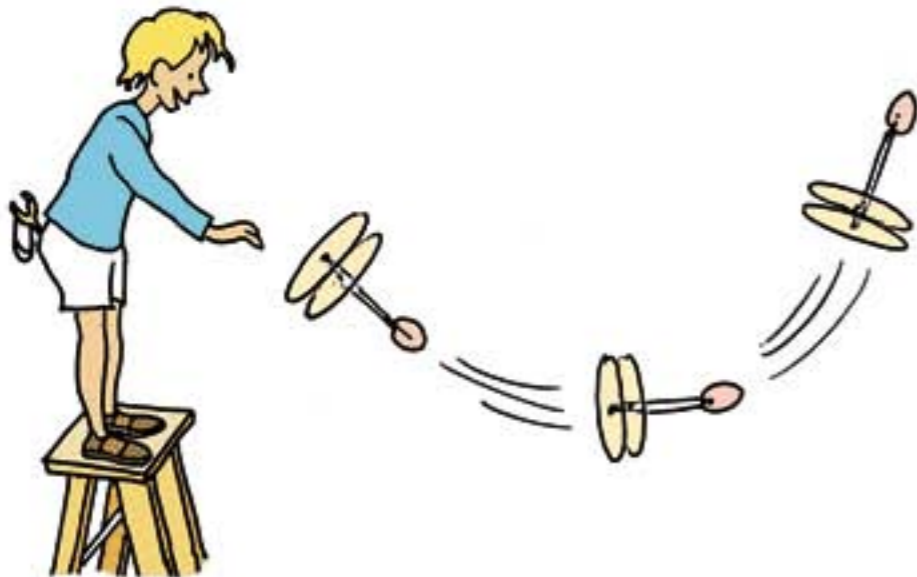
Cuộn tròn một băng giấy quanh một đinh ghim lớn, thêm một ít keo để tạo thành một ống có đường kính nhỏ.



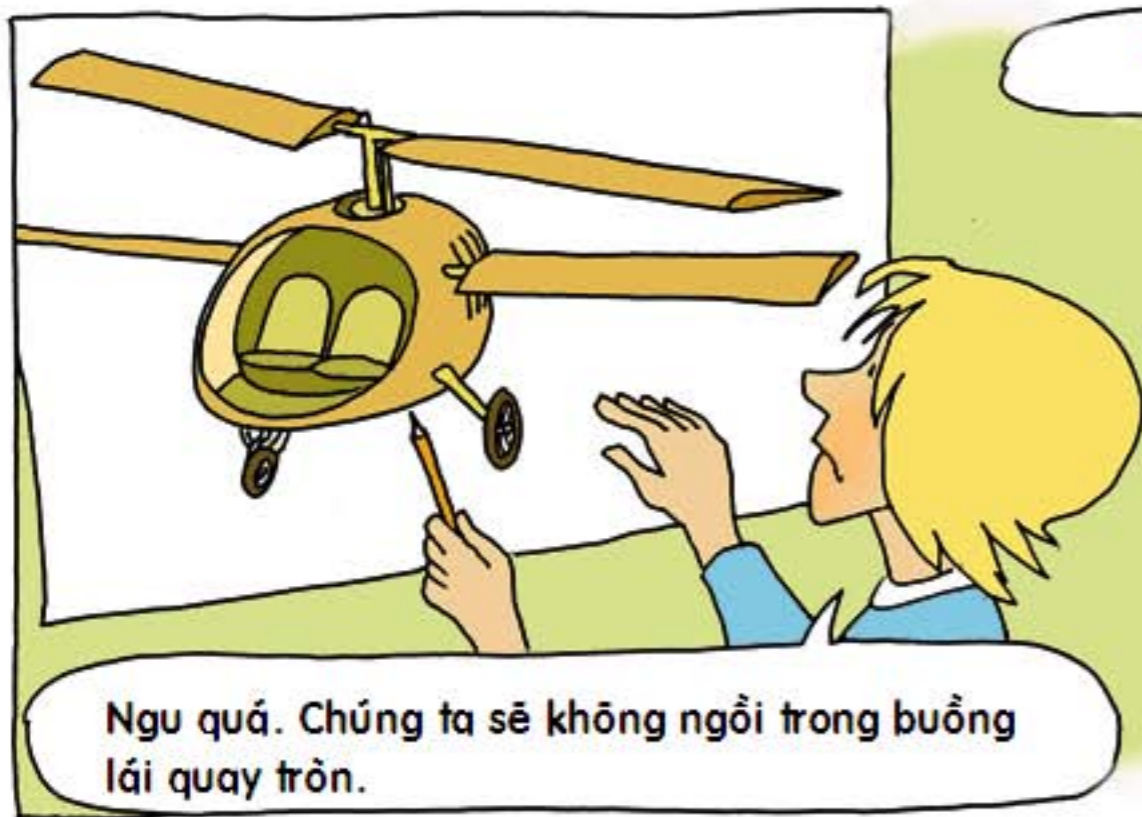
Kích thước



Khi máy bay trực thăng nghiêng nó sẽ bay lệch về một bên. Cánh trên sẽ cố gắng làm nó bay thẳng ngay lập tức. Nếu để bay một mình, nó bay lên lắc lư từ bên này qua bên kia.



(*) Khi tôi còn nhỏ tôi đã dùng cái này để tổng khứ mạng nhện trên trần của Lâu đài Thiors, ở vùng Deux - Sevres (Pháp)

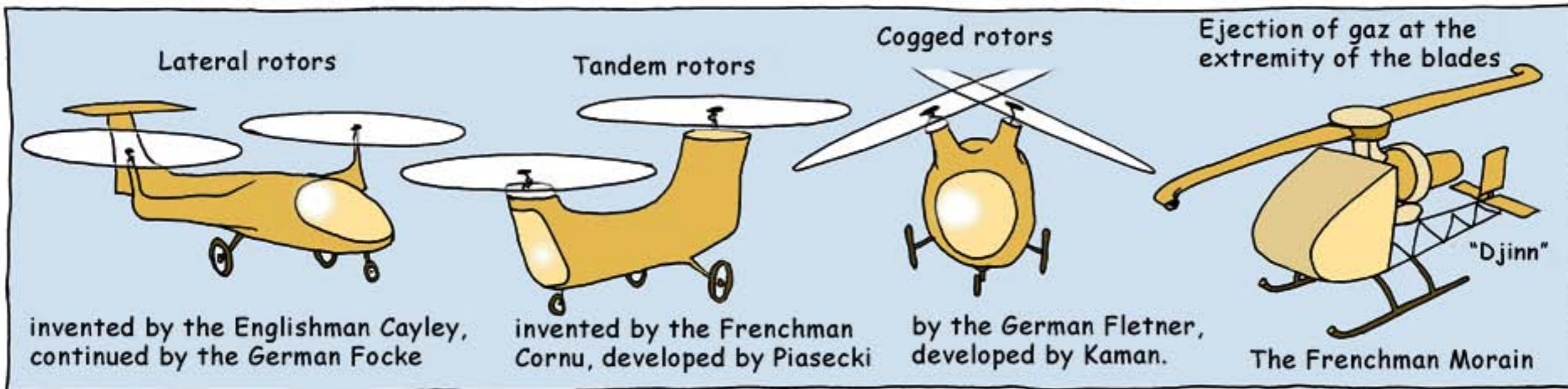


Ngu quá. Chúng ta sẽ không ngồi trong buồng lái quay tròn.

Candide đã suy nghĩ về các giải pháp khác.



Hai cánh quạt quay ngược nhau do Launay (người Pháp) phát minh ra và Kamov (người Nga) phổ biến



Lateral rotors

Tandem rotors

Cogged rotors

Ejection of gaz at the extremity of the blades

invented by the Englishman Cayley, continued by the German Focke

invented by the Frenchman Cornu, developed by Piasecki

by the German Fletner, developed by Kaman.

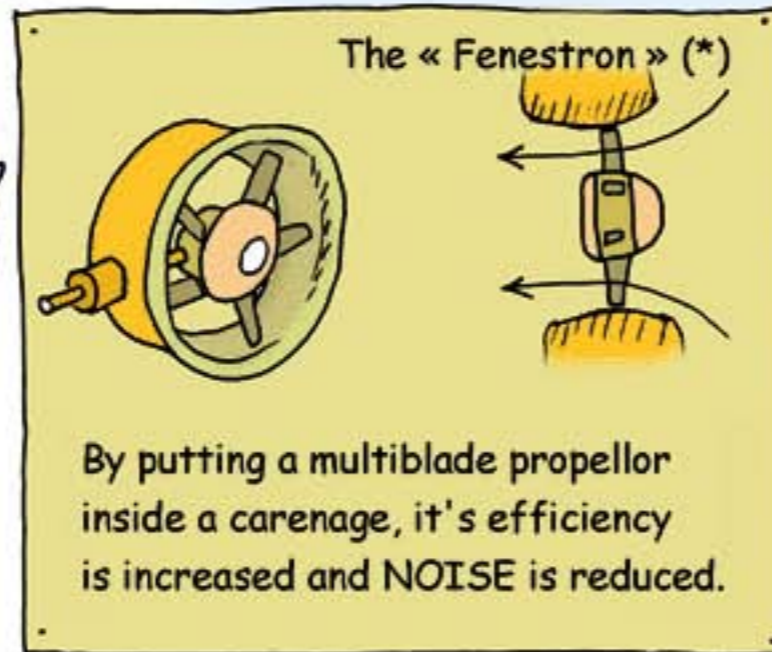
The Frenchman Morain

Yves le Bec has written a book illustrated with fine drawings entitled « la véritable histoire de l'hélicoptère, de 1486 à 2005 », published by Les Editions Jean Ducret S.A. CH-1022 Chavannes-près-Renens. ISBN 2-8399-0100-5. In it you'll find all the types of helicopter imagined by man.

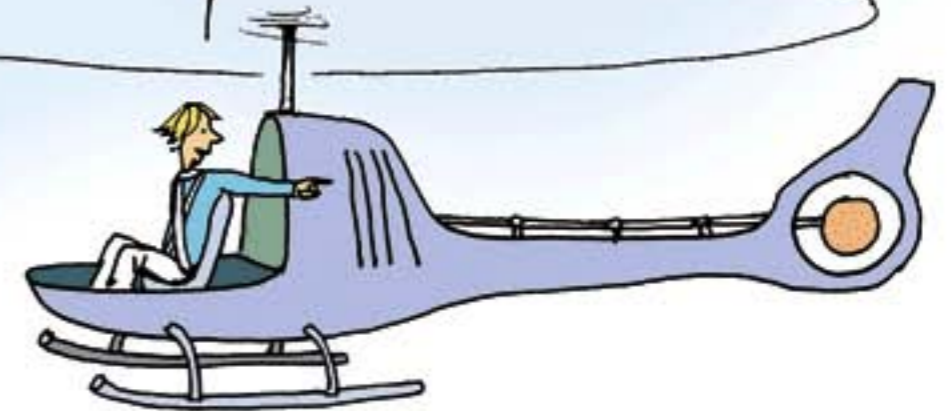
Tổ định đặt một cánh quạt chống mômen quay ở cuối đuôi. Bằng cách nối nó cơ học với cánh quạt chính nó sẽ hoạt động. Khi tổ tăng tốc độ động cơ, cánh quạt đuôi sẽ tăng theo nó và việc bù mômen quay sẽ được thực hiện tự động.



Cánh quạt đuôi chống mômen quay do Yuriev (người Nga) phát minh ra và do Sikorsky phát triển.



Thầy Pangloss, con đã làm được !



Quay lại đây ngay, nếu không con sẽ bị cắt thành một triệu mảnh.



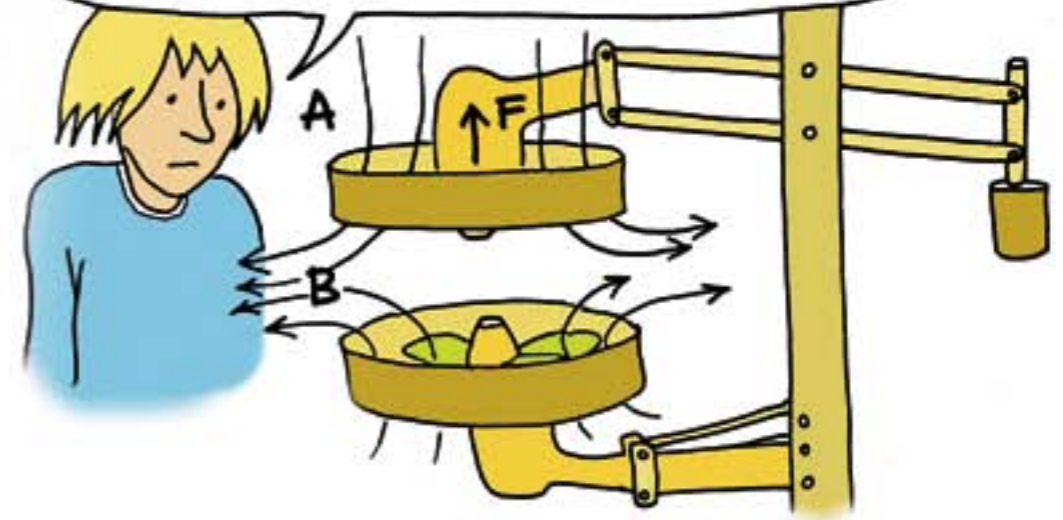
Điều này cho thấy rằng tất cả vì điều tốt nhất trong những điều tốt nhất của tất cả các ngành hàng không học.

HIỆU ỨNG MẶT ĐẤT

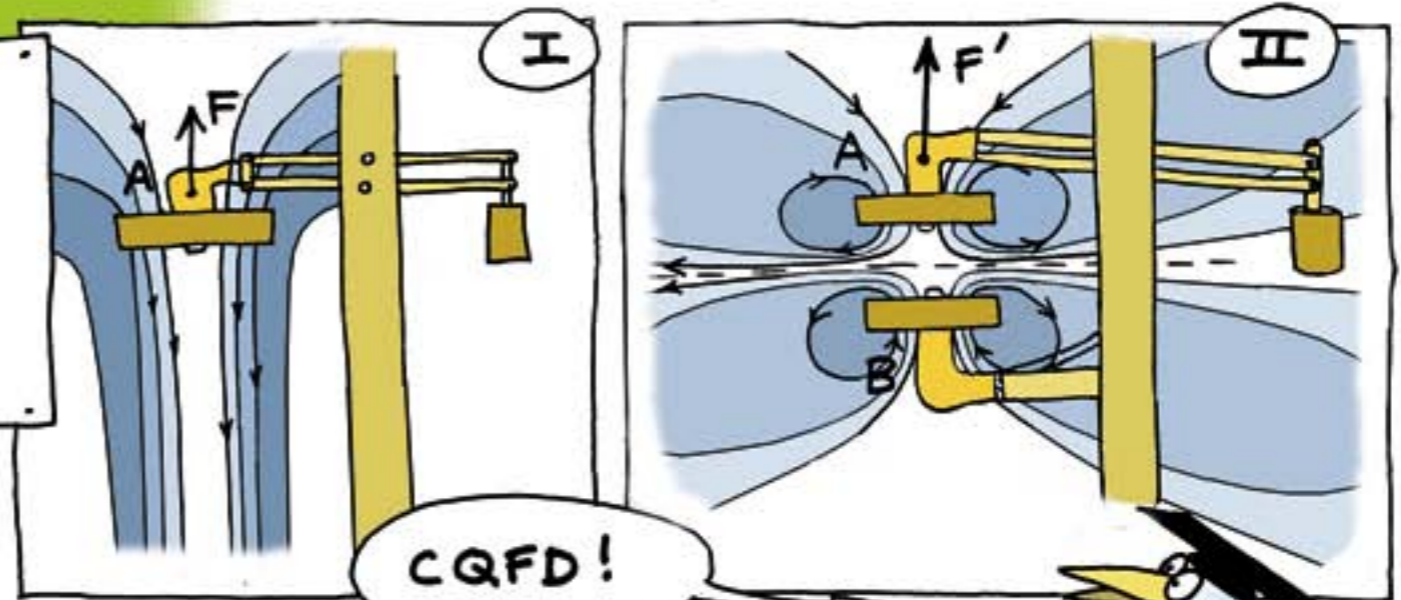
Thật là kỳ cục nhưng gần mặt đất tổ có thể bay với ít công suất hơn nhiều. (*)



Cái máy này không khác gì một cái quạt lớn tốt. Tổ sẽ làm việc với cả hai, đặt chúng đối mặt nhau.



Với công suất như nhau, lực bay lên đặt trên quạt A khi nó hoạt động đối mặt với quạt B (là quạt đẩy không khí theo chiều ngược lại) sẽ lớn hơn trường hợp quạt A hoạt động một mình.



Luồng khí 2 giống như trong trường hợp nếu quạt A đối mặt với mặt đất.

(*) Hiệu ứng mặt đất trở nên quan trọng khi cánh quạt ở khoảng cách tính từ mặt đất bằng hay nhỏ hơn bán kính của nó.

TĂNG VẬN TỐC VÒNG/PHÚT

Cánh quạt của mình có độ dốc cố định. Phải chọn giá trị nào đây? Độ dốc càng lớn, góc cánh chong chóng càng lớn, LỰC KÉO càng lớn. Điều này sẽ làm hãm sự quay của cánh chong chóng.

Nếu vì một lý do nào đó động cơ của tổ mất năng lượng, lực kéo này sẽ làm chậm lại sự quay của nó (*). Nếu vận tốc tương ứng với GIÓ THỔI TRÊN BOONG nhỏ đi, sự chao đảo sẽ kéo dài dọc theo toàn bộ mặt cắt. Nếu điều đó xảy ra thì tạm biệt cái máy! Độ dốc sẽ phải được giảm ngay lập tức và động cơ được tăng tốc tối đa để duy trì cùng chế độ đối với cánh quạt để tăng vận tốc quay.

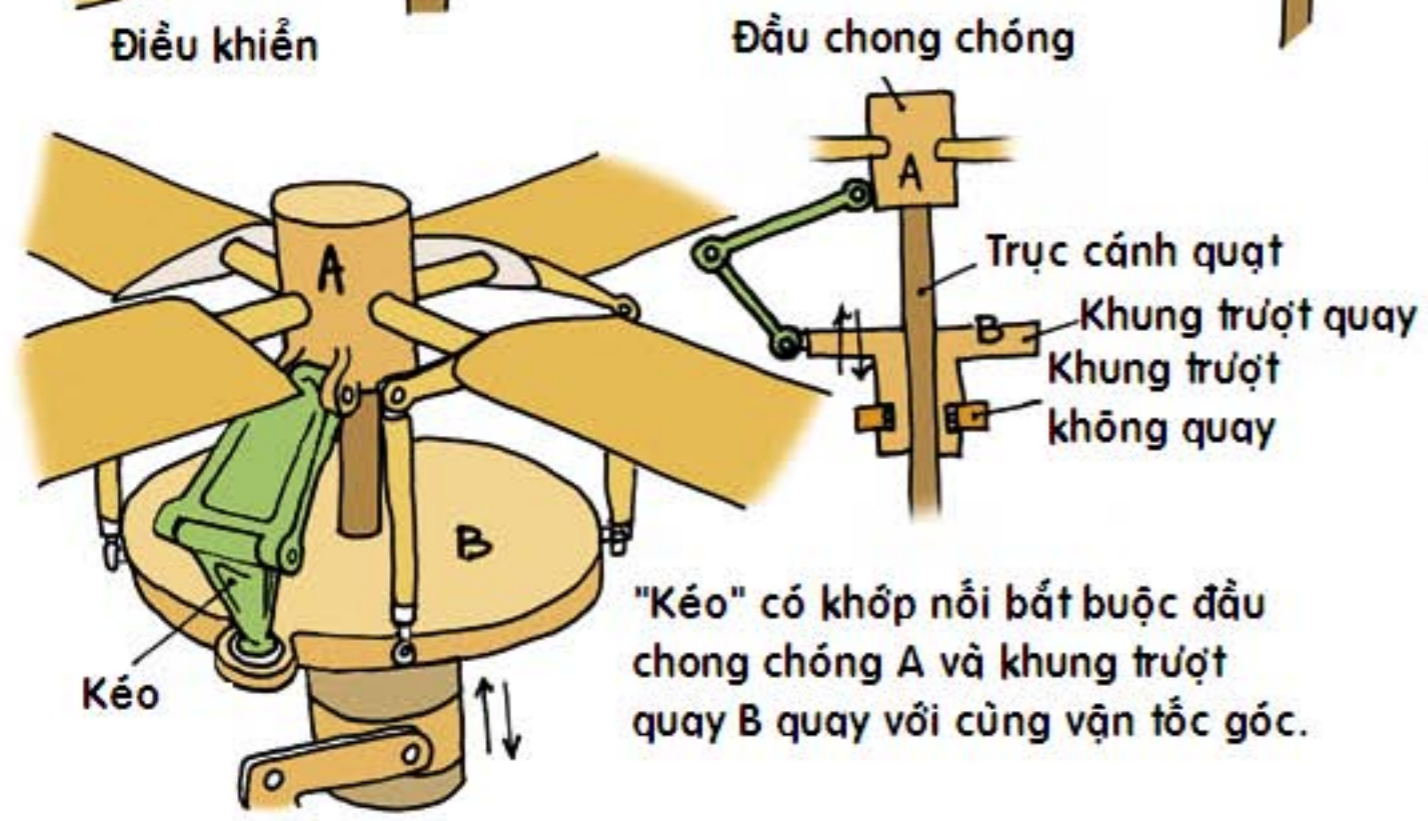
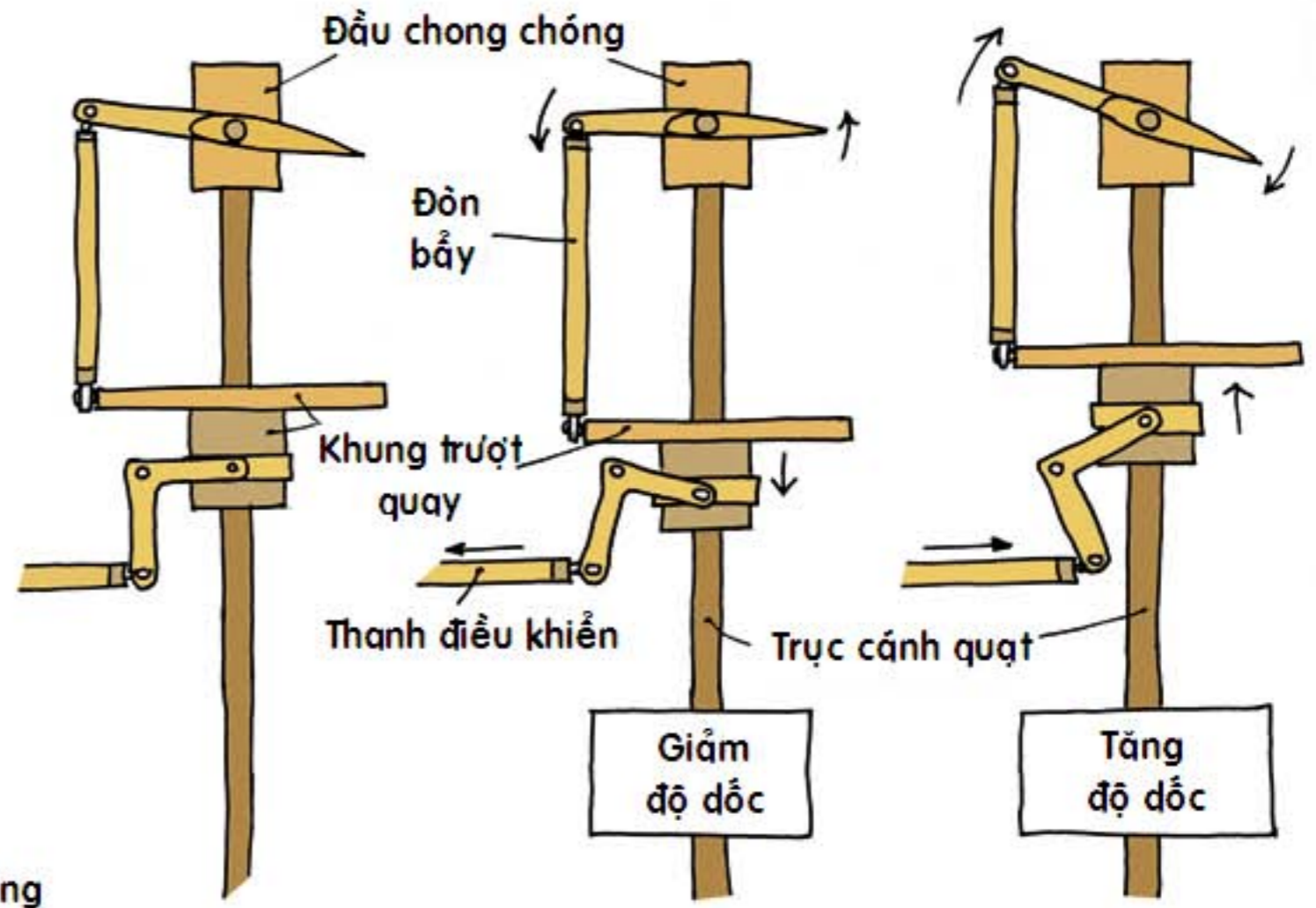
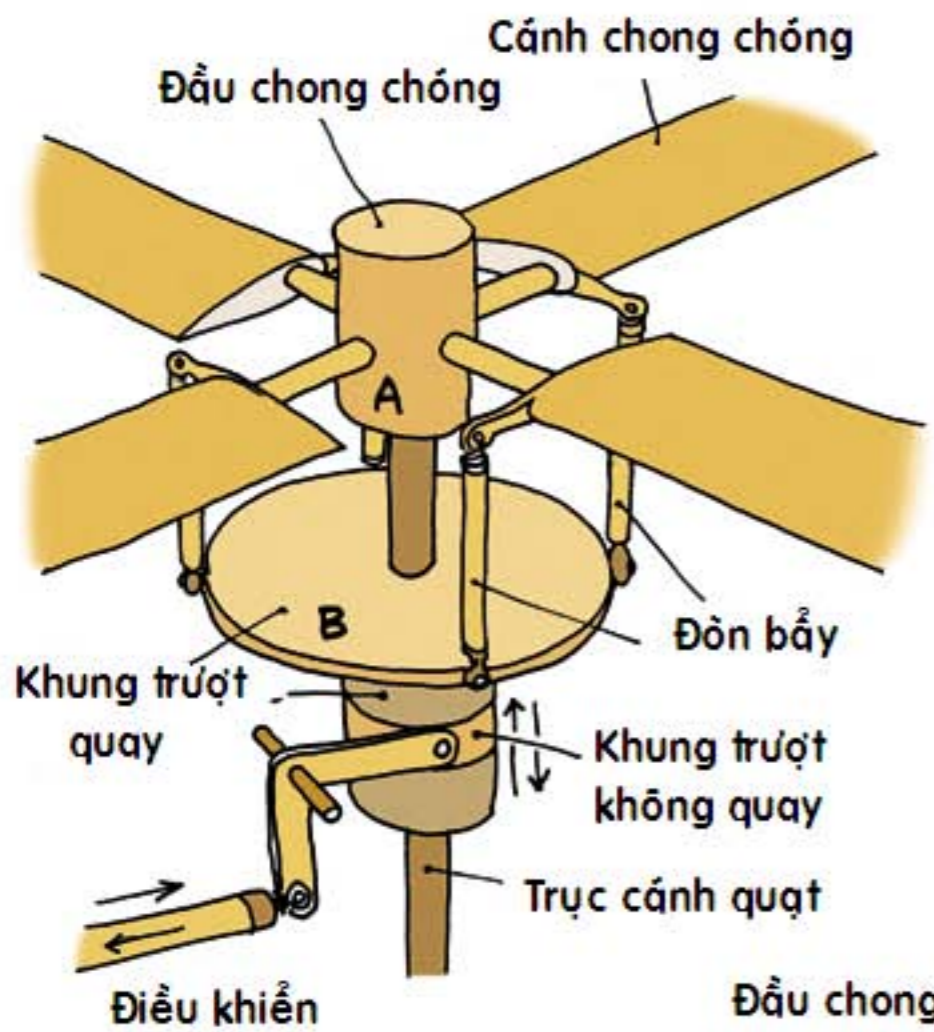
Anh ta nói gì vậy?

Không phải chuyện của cậu, theo tớ biết thì cậu không có cánh quạt quay?

Ơ ... không. Tớ không nghĩ như vậy.

Tớ cần một cách để có thể điều chỉnh được độ dốc khi đang bay, điều đó có nghĩa là góc tấn của cánh chong chóng.

(*) Nếu động cơ cánh quạt ngừng đột ngột thì cánh quạt sẽ quay chậm lại một cách nguy hiểm chỉ trong vòng ... một giây.



"Kéo" có khớp nối bắt buộc đầu chong chóng A và khung trượt quay B quay với cùng vận tốc góc.

Với một hệ thống như vậy chúng ta có thể thay đổi tất cả các cánh chong chóng của một cánh quạt cùng lúc bằng cách tác động lên khung trượt không quay, được nối kết qua một ổ bi và một khung trượt quay A, để truyền lại trật tự cho các cánh chong chóng qua các đòn bẩy.

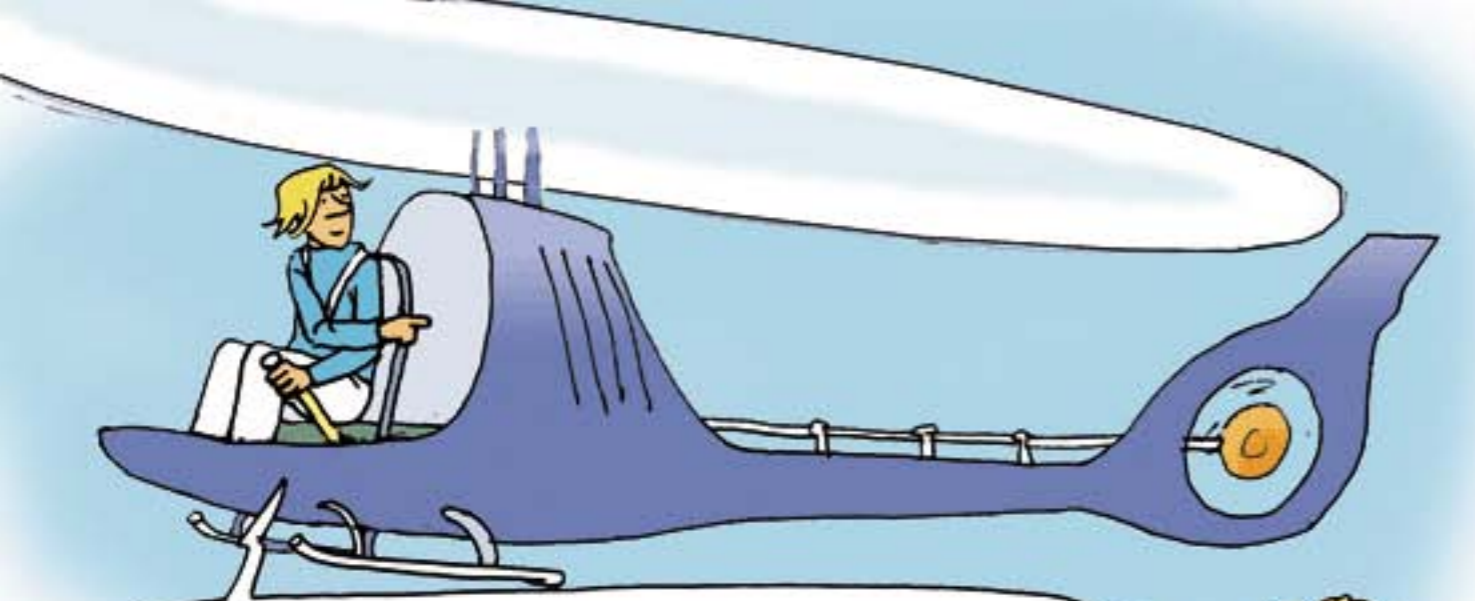
Ban quản lý

Tổ phỏng theo sự liên kết điều khiển cho phép tổ thay đổi độ dốc chung theo ý muốn bằng phương tiện đòn bẩy trực tiếp từ buồng lái.

Thậm chí tổ còn đặt bộ điều chỉnh trên đó.

Điều khiển quay :
bộ điều chỉnh

Cần đẩy hướng lên : tăng độ dốc
Cần đẩy hướng xuống : giảm độ dốc



Vì thế con đã phỏng theo cùng hệ thống cánh quạt ở đuôi, chống mômen xoắn để tránh thay đổi chiều khi con thay đổi độ dốc chung, và con đã gắn thêm một bàn đạp điều khiển để giúp con bay lượn.

Cái gì, thầy không nghe gì cả ...

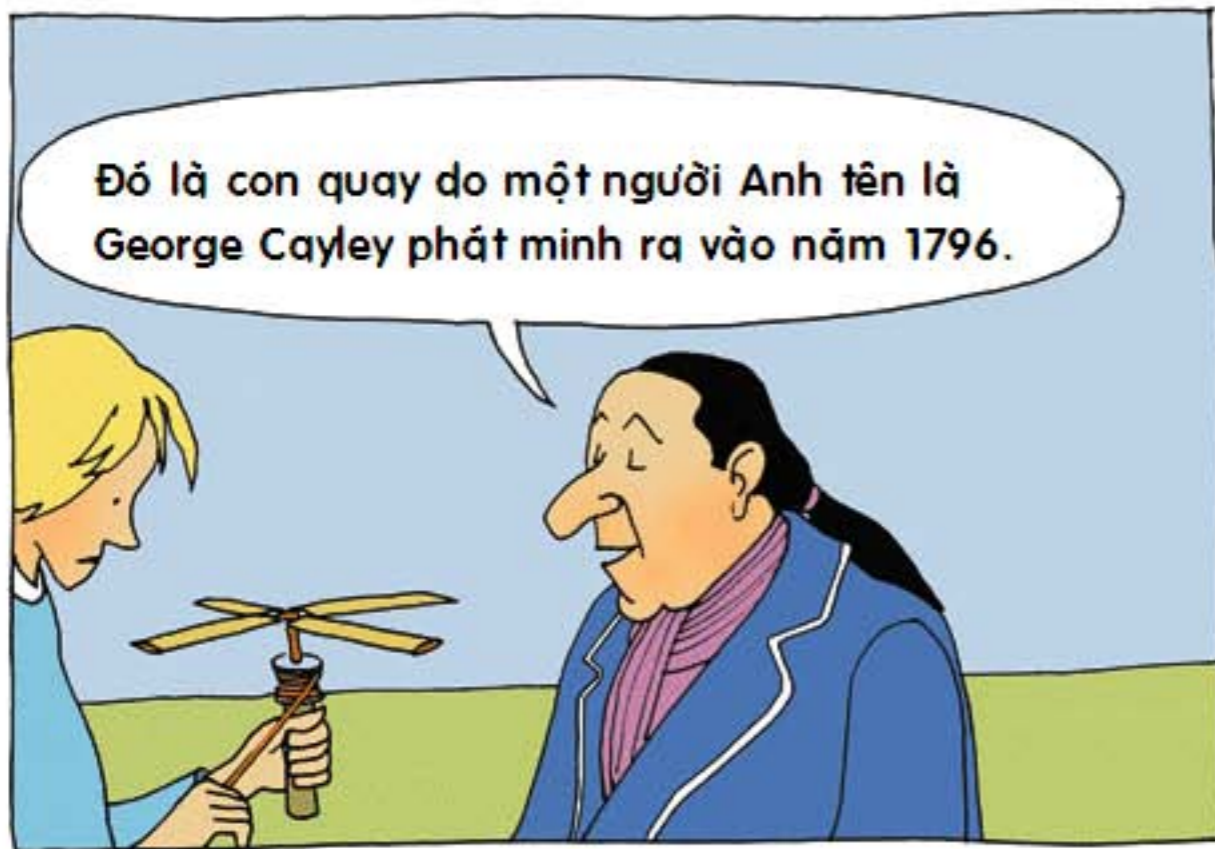
OK, vì thế con đã chế tạo chiếc máy bay này, có thể chở Cunegonde và con. Con có thể bay lên, bay xuống hay bay lượn như con muốn. Chỉ còn một vấn đề, làm sao con có thể tiến về phía trước được ?



Tại sao con không gắn thêm một cánh quạt, bánh lái ?

Hmm, chuyện đó coi bộ phức tạp lắm





Đó là con quay do một người Anh tên là George Cayley phát minh ra vào năm 1796.



Ô, xem này!

Nếu mình có thể nghiêng cánh quạt thì máy có thể tự chuyển động theo phương ngang.



Con có thể di chuyển trong buồng lái để thay đổi trọng tâm của nó.

Và chúng ta sẽ cân bằng như thế nào khi Cunegonde lên máy bay !?!

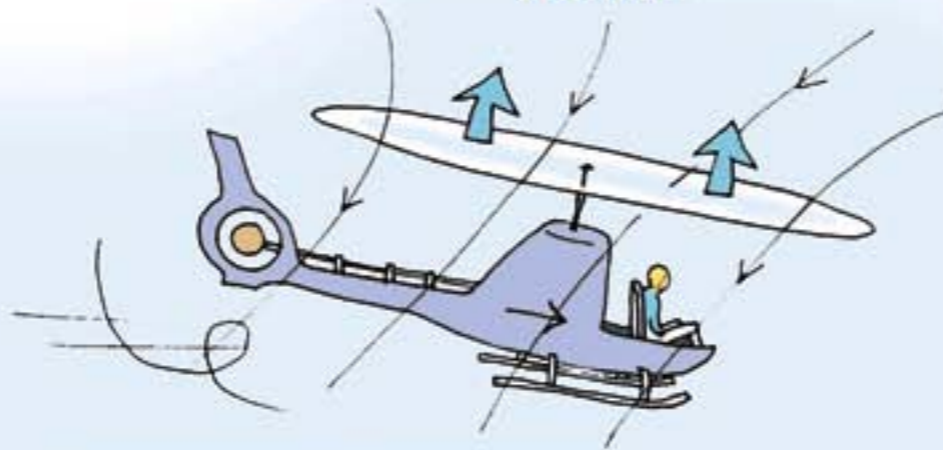


Mình đang suy nghĩ một giải pháp khác

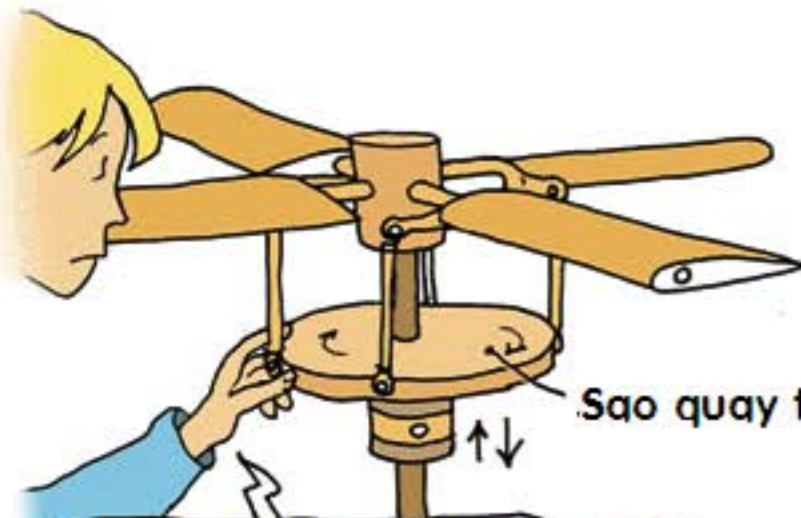
Đứng yên



Tịnh tiến

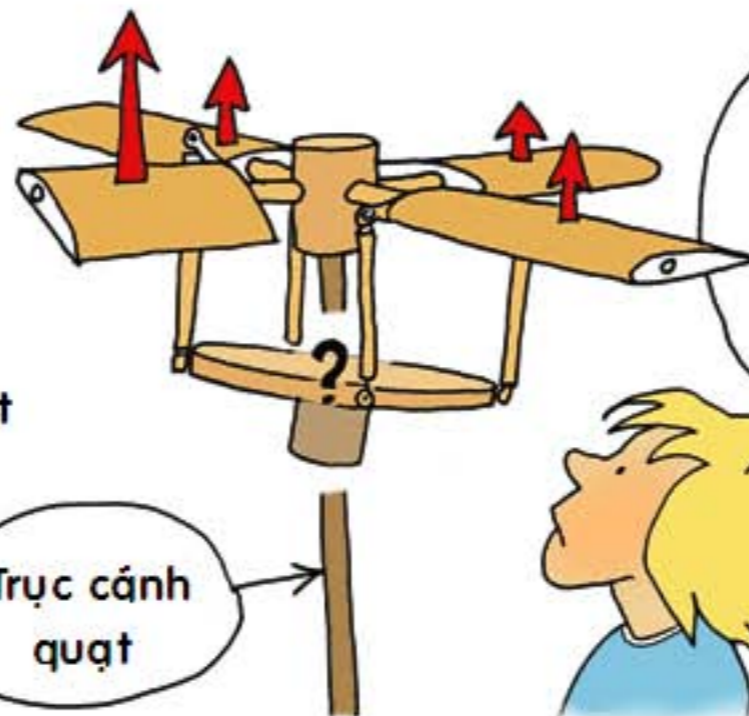


Nếu mình có thể tăng lực nâng của các chong chóng cánh quạt khi chúng hướng về sau và tăng nó khi chúng hướng về trước, sử dụng SỰ BIẾN THIÊN ĐỘ DỐC TUẦN HOÀN, sẽ làm cho máy bay nghiêng và khởi động chuyển động TỊNH TIẾN.



Sao quay trượt

Độ dốc của các cánh chong chóng được định bởi vị trí của hình sao quay trượt trên trục cánh quạt.



Trục cánh quạt

Nếu mình có thể bố trí để hình sao này nghiêng trong khi vẫn quay, mình có thể tạo ra sự biến thiên độ dốc chong chóng tuần hoàn (*). Nhưng làm thế nào mình liên kết và điều khiển tất cả mô-lộn-xộn này?

(*)

(*) Được phát minh bởi Spaniard Pescara, người đưa ra ý tưởng sự tự quay

Điều đó có tồn tại không?
Khớp nối được chế tạo trên
một lớp lót hốc.

Quả cầu

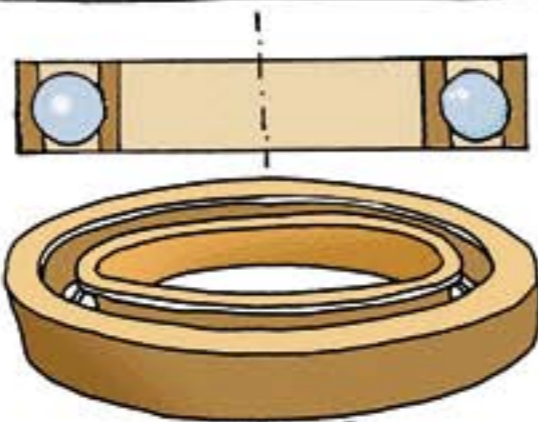
Một trong các phần tử kết thúc bằng một khớp hình quả cầu được giữ đúng vị trí bằng cách rạch khía và cho phép cử động ở một góc nào đó.

Đầu tiên mình cần một hệ thống nối khớp các đòn bẩy trên một đĩa lắc.

Sinh mệnh của phi công máy bay trực thăng treo trên một hệ thống cơ khí phức tạp phát huy hệ đòn bẩy loại này, bánh răng, ổ bi. Tất cả các phần tử này phải được gia công bằng máy với độ chính xác cao nhất. Chi phí chế tạo và bảo dưỡng cao hơn so với chi phí cùng loại cho máy bay thường. Từ những năm 70, người ta đã sử dụng các vật liệu mới như composit, chất đàn hồi, và các chất tự bôi trơn. Các vật liệu mới này giúp giảm bớt độ phức tạp, trọng lượng, chi phí chế tạo và kế hoạch bảo dưỡng trong khi cải thiện độ tin cậy. Nhưng điều này nằm ngoài phạm vi của quyển sách này.



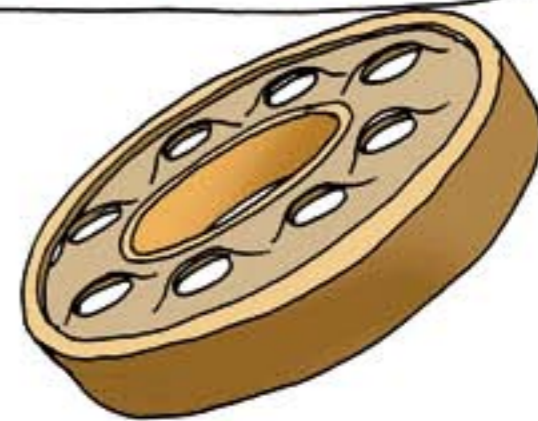
Ổ bi là một phần tử quan trọng.



Nhưng làm sao cậu có thể nhét các viên bi vào đó?



Khi các vòng bi được tách ra, chúng ta có thể đặt vào đó một số lượng viên bi nào đó.

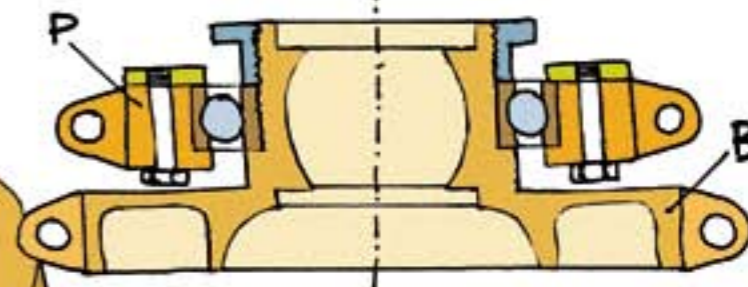
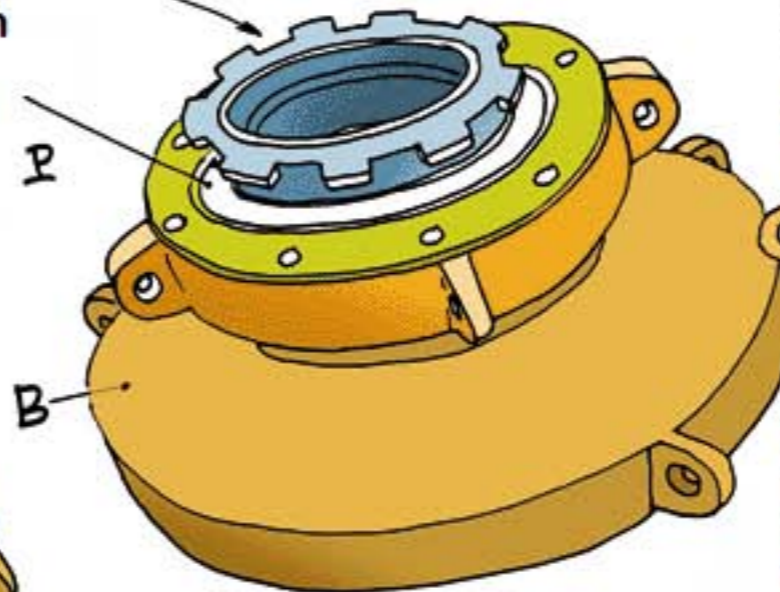
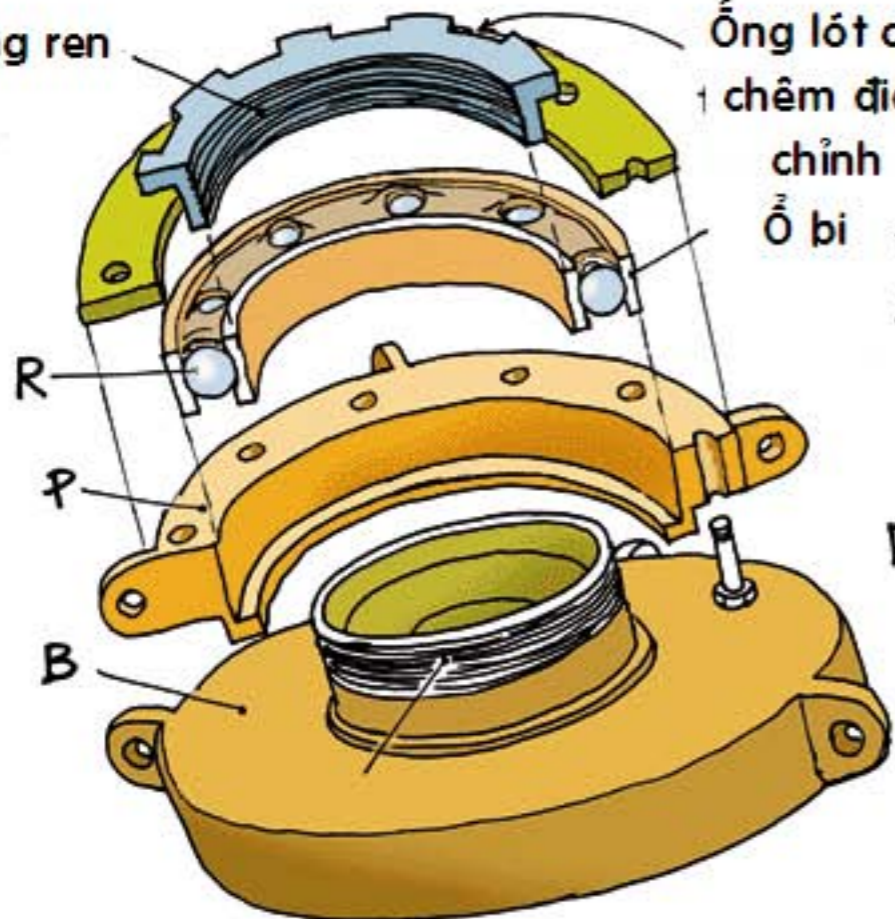


Những cái này được giữ đứng chỗ

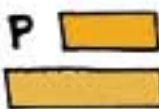
bằng một bộ khung gồm hai phần tử sau đó được hàn, uốn và dán keo.

Đường ren

Ống lót cho
chêm điều
chỉnh
Ổ bi



Ổ bi này cho phép hai bản, bản quay P và bản không quay B, chuyển động tương đối với nhau trong khi vẫn giữ nguyên đồng trục.



Tôi không muốn làm ông lo lắng, ông bạn già à. Nhưng xét về quan điểm cơ học thì máy bay của ông chỉ là một trò cười.



Để khiến cho một điều gì đó hoạt động thẳng nghĩa là không có trật tự, giải pháp là một KHỚP NỐI CẦU.

Ổ bi trượt trên một ống mà TRỤC CÁNH QUẠT quay trong ống đó.



Sự định hướng của bản không quay B được thiết lập bằng cần đẩy điều khiển bay và bản B sẽ quay quanh trục trên ổ bi này.

Bản không quay sẽ được gắn với bản quay thông qua ổ bi (xem trang trước). Bản quay sẽ điều khiển góc của cánh chong chóng bằng các cần đẩy thay đổi độ dốc.

