

Patentkrav

1. Förfarande för att initiera och vidmakthålla strukturella vibrationer i en strukturell komponent (1), som har en eftergivlighet och ett deformationsbeteende, med användande av åtminstone en vibrationsaktuator (3) för generering av vibrationer, och åtminstone en vibrationssensor (4), varvid förfarandet innefattar steget:
 - styrning av nämnda åtminstone en vibrationsaktuator (3) som respons på vibrationssensorn (4) på så sätt att en specifik vibrationsrespons uppnås för den strukturella komponenten (1), så att, när en stöt detekteras, anpassas den strukturella komponentens (1) eftergivlighet och deformationsbeteende till en önskad eftergivlighet och ett önskat deformationsbeteende beroende på en specifik extern belastning för vilken den strukturella komponenten (1) är utsatt som en konsekvens av nämnda stöt.
2. Förfarande enligt krav 1, varvid den önskade eftergivligheten och det önskade deformationsbeteendet uppnås från en kombination av en deformation på grund av de genererade vibrationerna och en deformation på grund av den externa belastningen.
3. Förfarande enligt krav 2, varvid en geometrisk effekt hos kombinationen utnyttjas för att uppnå den önskade eftergivligheten och det önskade deformationsbeteendet.
4. Förfarande enligt något av kraven 2 och 3, varvid kombinationen utnyttjas för att uppnå töjningar eller spänningar i den strukturella komponenten (1) så att den strukturella komponenten (1) utvecklar det önskade deformationsbeteendet innefattande eller bestående av icke återgående deformationer.
5. Förfarande enligt något av de föregående kraven, varvid förfarandet innefattar det föregående steget:

– detektering och selektivt framkallande av strukturella egenmoder hos den strukturella komponenten (1) för att möjliggöra uppnående av nämnda specifika vibrationsrespons.

- 5 6. Förfarande enligt något av de föregående kraven, varvid förfarandet innefattar det föregående steget:
- identifiering av strukturella dynamiska egenskaper hos den strukturella komponenten (1) med användande av nämnda åtminstone en vibrationsaktuator (3) för generering av vibrationer, och nämnda åtminstone en vibrationssensor (4).
- 10

7. Förfarande enligt kraven 5 och 6, varvid de strukturella egenmoderna hos den strukturella komponenten (1) bestäms av de strukturella dynamiska egenskaperna.
- 15

8. Förfarande enligt något av kraven 6 och 7, varvid de strukturella dynamiska egenskaperna identifieras vid ett fördefinierat tillfälle, eller baseras på ett maximalt tidsintervall från den föregående identifieringen.
- 20

9. Förfarande enligt något av kraven 6 – 8, varvid förfarandet innefattar steget:
- identifiering av de strukturella dynamiska egenskaperna hos den strukturella komponenten (1) för identifiering av anomalier som påverkar eftergivligheten och anomalier som påverkar deformationsbeteendet i det fall att den strukturella komponenten (1) utsätts för den externa belastningen.
- 25

10. Anordning utformad för initiering och vidmakthållande av vibrationer i en strukturell komponent (1) som har en eftergivlighet och ett deformationsbeteende, varvid anordningen innefattar åtminstone en vibrationsaktuator (3), konfigurerad för att appliceras på den strukturella komponenten (1) för generering av vibrationer i den strukturella komponenten (1),
- 30
- 35 åtminstone en stötdetektor (5), konfigurerad för detektering av en efterföljande specifik extern belastning, och

en styrenhet (6), som kommunicerar med nämnda åtminstone en vibrationsaktuator och stötdetektorn och som är konfigurerad för styrning av vibrationsaktuatorn till att generera nämnda vibrationer i den strukturella komponenten (1),

5 kännetecknad av

- att anordningen innefattar åtminstone en vibrationssensor (4) som kommunicerar med styrenheten och är konfigurerad att appliceras på den strukturella komponenten (1) för att känna av en vibrationsrespons i den strukturella komponenten (1) och av
- 10 att styrenheten (6) är konfigurerad för styrning av nämnda åtminstone en vibrationsaktuator (3) som respons på vibrationssensorn (4) på så sätt att en specifik vibrationsrespons uppnås för den strukturella komponenten (1) så att, när en stöt detekteras av stötdetektorn (5), anpassas eftergivligheten och deformationsbeteendet hos den strukturella komponenten (1) till en önskad eftergivlighet och ett önskat deformationsbeteende beroende på en specifik extern belastning för vilken den strukturella komponenten (1) utsätts som en konsekvens av nämnda stöt.
- 15

- 20 11. Anordning enligt krav 10, varvid nämnda åtminstone en vibrationsaktuator (3) innefattar åtminstone ett av ett piezoelektriskt element och ett elektromagnetiskt element.

- 25 12. Anordning enligt något av kraven 10 och 11, varvid nämnda åtminstone en vibrationsaktuator (3) är applicerad på den strukturella komponenten (1) vid en första position (21) och vid en andra position (22), och varvid nämnda åtminstone en aktuator är konfigurerad att generera vibrationer vid den första positionen (21) och reverserade vibrationer vid den andra positionen
- 30 (22).

13. Anordning enligt något av kraven 10 - 12, varvid stötdetektorn (5) innefattar en absolutrörelse- eller relativrörelsedetektor, såsom en acceleometer, en radarsensor, en sonarsensor,
- 35 en kamera eller positioneringssystemdata.

14. Anordning enligt något av kraven 10 – 13, varvid den strukturella komponenten (1) innefattas av ett fordon (2), och varvid anordningen innefattar ett fordonsdiagnossystem konfigurerat att identifiera anomalier som påverkar eftergivligheten och anomalier som påverkar deformationsbeteendet i det fall att den strukturella komponenten (1) utsätts för den externa belastningen, och att
- 5 rapportera ett säkerhetstillstånd relaterat till fordonets (2) strukturella komponent (1) baserat på de identifierade anomalierna.
- 10
15. System innefattande en strukturell komponent (1) och en anordning enligt något av kraven 10 – 14 och konfigurerat att initiera och vidmakthålla vibrationer i den strukturella komponenten (1).
- 15