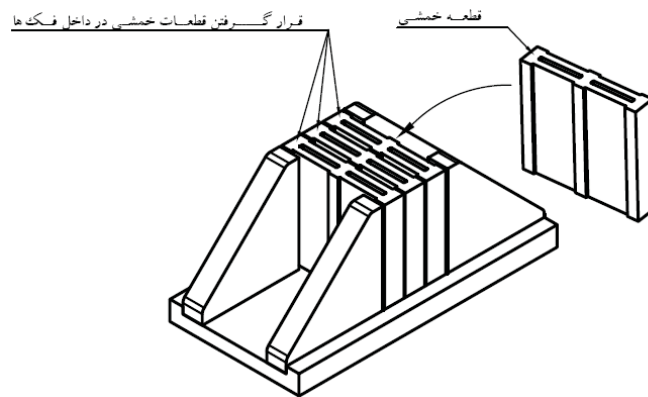


"بنام خدا"

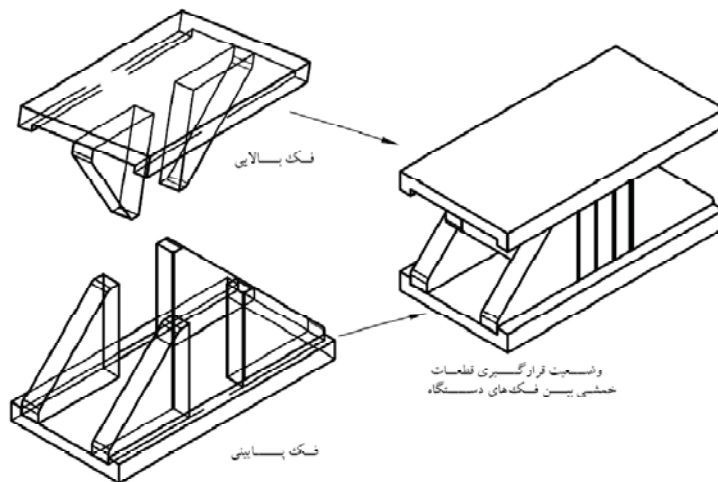
۱- عنوان اختراع: بادبند دارای خشابه‌های فدا شونده قابل تنظیم برای جذب انرژی زلزله با مکانیزم خمشی و یا برشی و بهبود رفتار لرزه ای سازه ها

۲- شرح و توصیف اختراع: قابلیت جذب انرژی در سازه یکی از مهمترین عوامل تاثیر گذار در کاهش تغییر مکانها و اثرات مخرب زلزله بر سازه میباشد. در سالهای اخیر وسایل مختلف متنوعی جهت افزایش انرژی جذب شده ابداع گردیده اند. یکی از مکانیزم های شناخته شده و مورد استفاده در این وسایل، استفاده از تغییر شکل پلاستیک فولاد یا مصالح نرم مشابه با آن در ناحیه رفتار غیر خطی جهت جذب انرژی با استفاده از رفتار سیکلی هیستریسیس است. این رفتار هیستریسیس میتواند با عملکرد خمشی یا برشی فولاد در ناحیه پلاستیک تامین شود. در اختراع حاضر قطعات فولادی (و یا ساخته شده از سایر مصالح با رفتار مناسب و قابلیت جذب انرژی زیاد مانند سرب یا غیره) با ابعاد و مشخصات سازگار با سازه و ساختگاه مورد نظر در داخل یک مکانیزم متشکل از دو فک که در طراز بین طبقات سازه بوسیله بادبند ها نسب می گردند قرار داده می شوند. حرکت نسبی بین طبقات در حین زلزله از طریق فک ها به قطعه فداشونده منتقل شده و موجب تغییر شکل سیکلی آن می گردد که این تغییر شکل ها توام با جذب انرژی هیستریسیس و افزایش میرایی سیستم سازه می گردد. طراحی این وسیله به گونه ای است که در عین سادگی، اجازه استفاده از دامنه وسیعی از پارامترهای طراحی را میدهد. نمونه قطعات خمشی قابل استفاده و نحوه قرار گرفتن آن در فک پایینی دستگاه در شکل ۱ نشان داده شده است.



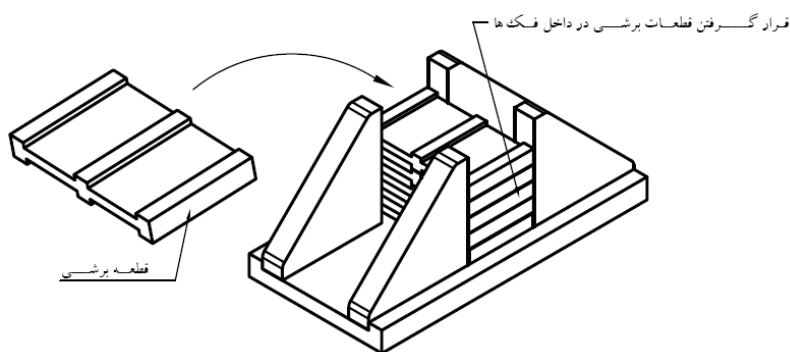
شکل ۱- نمونه قطعه خمشی و نحوه قرار گیری آن در فک پایینی دستگاه

ضخامت و ابعاد هندسی قطعه خمشی بر حسب نیاز طرح متنوع بوده و میتوان از قطعات با مشخصات و مصالح مختلف در کنار هم جهت دستیابی به رفتار بهینه سازه استفاده نمود. قطعه خمشی نشان داده شده در شکل ۱ مانند دال یا تیر پهن عمل نموده و نیروی وارد شده از فک بالایی به وسط آن وارد میشود. در صورت نیاز تعداد تکیه گاهها در فکهای بالایی و پایینی را نیز افزایش داد. در شکل ۲ وضعیت قرار گیری فک بالایی نشان داده شده است.



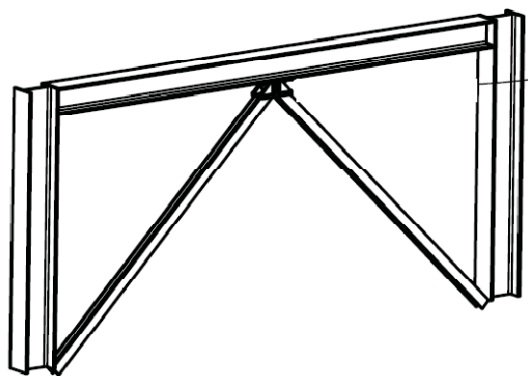
شکل ۲- وضعیت قرار گیری فکها و قطعات خمشی بین آنها

بجای استفاده از مکانیزم خمشی میتوان از مکانیزم تسلیم برشی نیز در این وسیله استفاده نمود. وضعیت قرار گیری قطعات برشی و طراحی نمونه اینگونه قطعات در شکل ۳ نشان داده شده است.



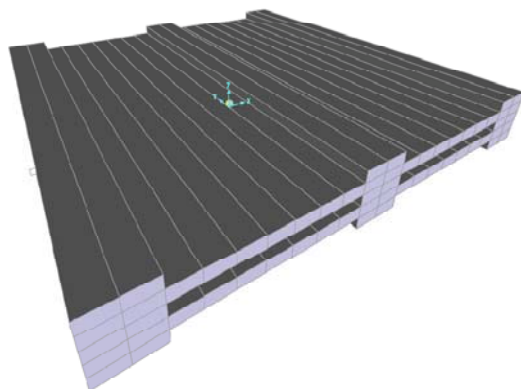
شکل ۳- وضعیت قرار گیری قطعات برشی در دستگاہ

این وسیله در محل بادبند موجود و یا بادبند اختصاصی ساخته شده در ساختمان قابل نسب میباشد. استفاده از بادبند شورون (هشت) طبق شکل ۴ برای نسب این وسیله بسیار مناسب است.



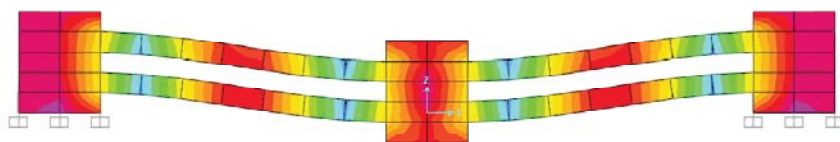
شکل ۴- نسب دستگاه با استفاده از بادبند شورون در زیر تیر فوقانی

برای بررسی اولیه عملکرد قطعه خمشی از یک مدل ساده اجزاء محدود استفاده شده است. آیین مدل در شکل ۵ نشان داده شده است.



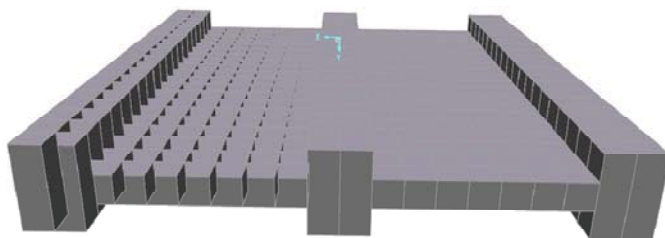
شکل ۵- مدل ساده اجزاء محدود قطعه خمشی

تغییر شکل و تنشهای ایجاد شده در این قطعه تحت نیرویی که به وسط آن وارد میشود نشان دهنده ایجاد مفاصل پلاستیک در موقعیت های قابل انتظار است. این مسئله در شکل ۶ نشان داده شده است.



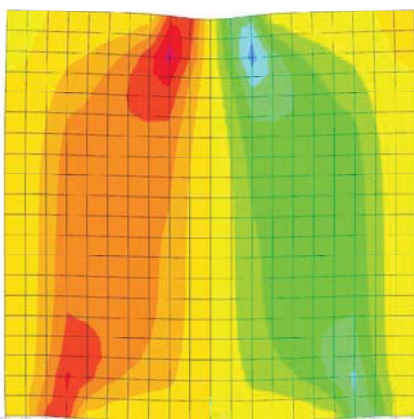
شکل ۶- تغییر شکل و توزیع تنش ها در قطعه خمشی تحت نیروی مرکزی

مطالعه اولیه رفتار قطعه برشی نیز با استفاده از یک مدل ساده انجام شده است. آیین مدل در شکل ۷ نشان داده شده است.



شکل ۷- مدل ساده اجزاء محدود قطعه برشی

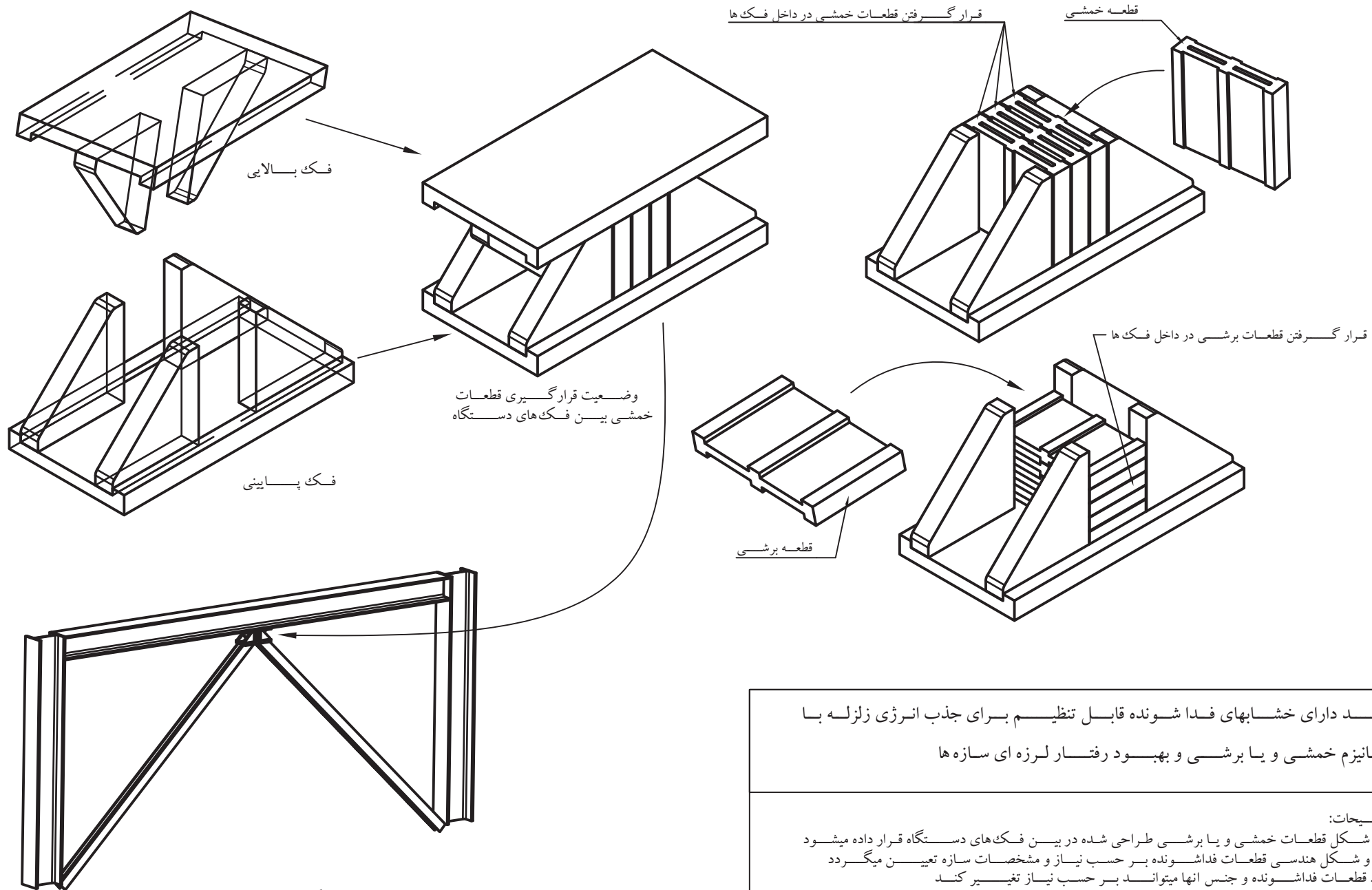
توزیع تنش برشی در این قطعه نشان دهنده رفتار قابل انتظار آن میباشد. تمرکز تنشهای موضعی در طراحی باید مد نظر قرار گیرد. در شکل ۸ توزیع تنشهای برشی در قطعه نشان داده شده است.



شکل ۸- توزیع تنشهای برشی در قطعه تحت نیرو از بالا

۳- خلاصه اختراع: این اختراع عبارتست از یک نوع بادبند دارای مکانیزم فدا شونده متشکل از قطعات خمشی یا برشی فدا شونده با مشخصات قابل کنترل و بهینه شده که بصورت خشابی در داخل فک های دستگاه قرار گرفته و با جذب انرژی زلزله در اثر رفتار غیر خطی در سیکل های هیسترسیس در حین زلزله موجب افزایش قابلیت تحمل تغییر شکل و جذب انرژی میشود و در نتیجه رفتار سازه را تحت زلزله بهبود می بخشد.

نقشه بادبند دارای خشابهای فدا شونده قابل تنظیم برای جذب انرژی زلزله با مکانیزم خمشی و یا برشی و بهبود رفتار لرزه ای سازه ها به پیوست آورده شده است.



بادبند دارای خشابهای فدا شونده قابل تنظیم برای جذب انرژی زلزله با مکانیزم خمشی و یا برشی و بهبود رفتار لرزه ای سازه ها

توضیحات:
 طبق شکل قطعات خمشی و یا برشی طراحی شده در بین فک های دستگانه قرار داده میشود ابعاد و شکل هندسی قطعات فداشونده بر حسب نیاز و مشخصات سازه تعیین میگردد تعداد قطعات فداشونده و جنس آنها میتواند بر حسب نیاز تغییر کند

نحوه نسب دستگانه در دهانه قاب بطور نمونه