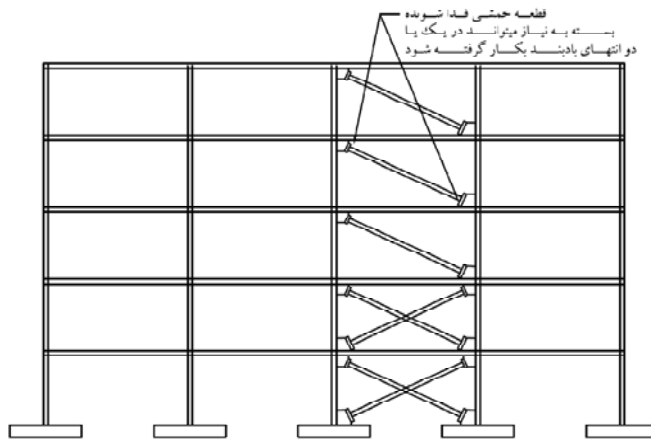


"بنام خدا"

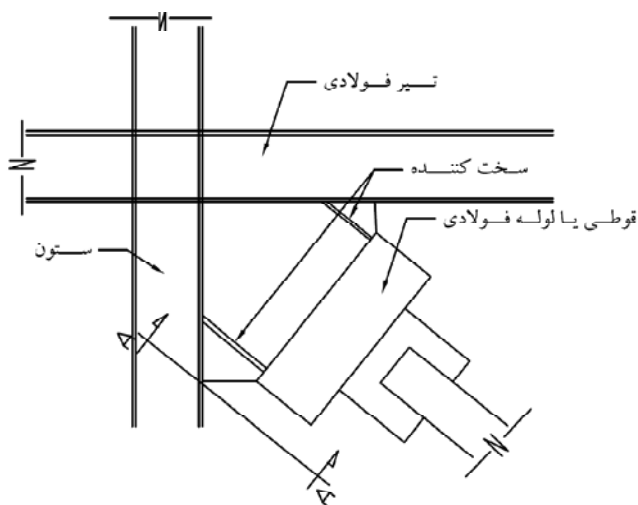
۱- عنوان اختراع: بادبند شکل پذیر مقاوم در برابر زلزله با قطعه خمشی فدا شونده هم محور

۲- شرح و توصیف اختراع: اساس این اختراع بر مبنای اضافه کردن یک قطعه فداشونده با مقطع قوطی یا لوله یا سایر مقاطع مناسب در مسیر انتقال نیرو در بادبند جهت بهبود رفتار سازه ها در مقابل زلزله میباشد. یکی از نقاط ضعف ساختمانهای فولادی دارای بادبند، محدودیت حداکثر تغییر مکان قابل جذب توسط سیستم سازه میباشد. افزایش قابلیت تحمل تغییر شکل و جذب انرژی در سیستم سازه موجب بهبود رفتار لرزه ای آن میگردد. در سالهای اخیر وسایل متنوعی جهت بهبود رفتار لرزه ای ابداع گردیده است. در " بادبند با قطعه خمشی فدا شونده هم محور" با استفاده از یک مکانیزم مبتنی بر ایجاد لولا های پلاستیک، دامنه تحمل تغییر مکان غیر الاستیک افزایش داده شده و از مشخصات مطلوب مفصل پلاستیک خمشی در جذب انرژی جهت افزایش نرخ استهلاک انرژی در سازه استفاده میشود. عملکرد این وسیله به این ترتیب است که با قراردادن یک قوطی یا لوله یا سایر مقاطع مناسب فولادی در مسیر انتقال نیرو در بادبند، مکانیزم تسلیم قابل کنترل ایجاد میشود. دامنه حداکثر تغییر مکان و نیروی تسلیم در این بادبند با تغییر ابعاد مقطع، ضخامت، طول و نوع فولاد قوطی کنترل میشود. این مکانیزم را میتوان در سازه های جدید و یا موجود بکار گرفت. وضعیت شماتیک قرارگیری این مکانیزم در شکل ۱ نشان داده شده است. شکل بادبند میتواند بصورت تک، ضربدری و یا سایر حالتهای متعارف اجرا شود. همانند اغلب مکانیزم های فدا شونده، پس از زلزله شدید نسبت به تعویض قطعات آسیب دیده اقدام میگردد.



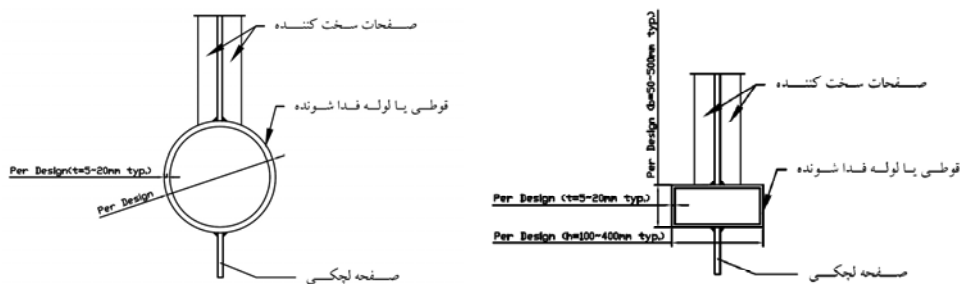
شکل ۱- موقعیت قرارگیری بادبند با قطعه خمشی فدا شونده هم محور در یک قاب فولادی نمونه

در شکل ۲ جزئیات مکانیزم نشان داده شده است. سخت کننده های جانبی جهت جلوگیری از پیچش و کمزش احتمالی طراحی میگردند. صفحه اتصال طولی بسته به مقطع تیر اصلی در محل مناسب از لحاظ انتقال نیرو به تیر قرار میگیرد.



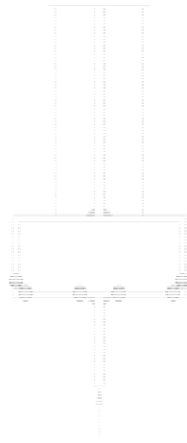
شکل ۲- جزئیات مکانیزم بادبند با قطعه خمشی فدا شونده هم محور از پهلو

در شکل ۳ مقطع مکانیزم بادبند با قطعه خمشی فدا شونده هم محور نشان داده شده است.



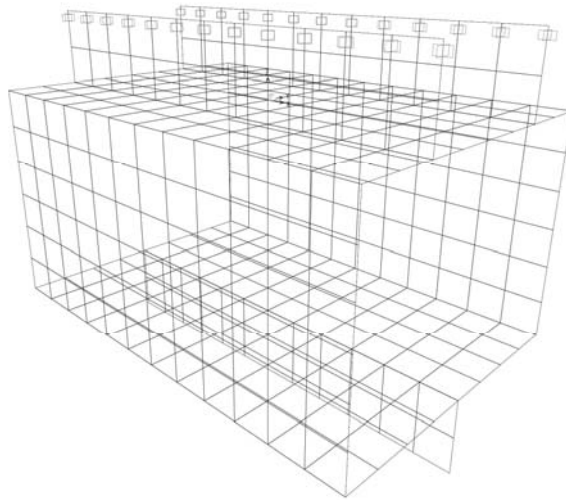
شکل ۳- مقطع مکانیزم بادبند با قطعه خمشی فدا شونده هم محور در حالت قوطی یا لوله

ممکن است نیاز به استفاده از یک یا چند صفحه اتصال طولی و سخت کننده باشد که طبق اصول طراحی سازه های فولادی طراحی میشود. نکته اساسی در این سیستم مکانیزم تشکیل لولا های پلاستیک است. نیروی بادبند در صورت افزایش به بیش از حد تسلیم موجب تشکیل مفاصل پلاستیک میشود که در شکل ۴ بطور شماتیک نشان داده شده اند.



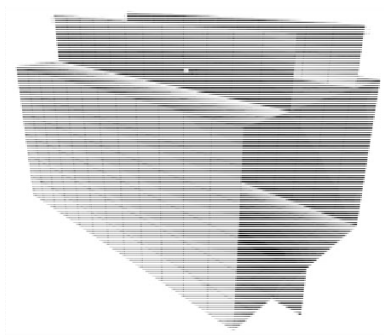
شکل ۴- محل تقریبی تشکیل مفاصل پلاستیک

تحلیل اجزاء محدود نیز رفتار مورد نظر مکانیزم را تأیید میکند. در شکل ۵ مدل ساده مکانیزم نشان داده شده است.



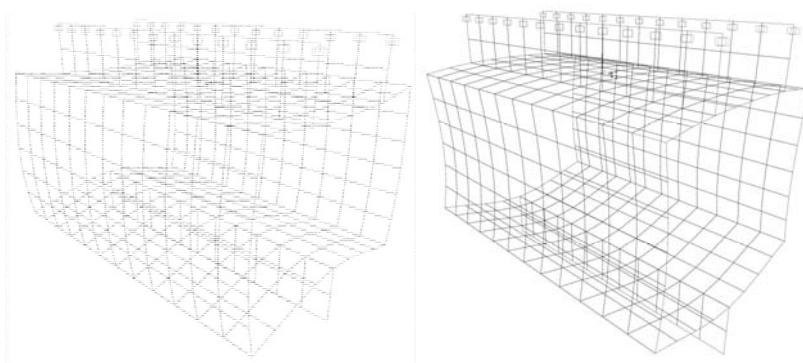
شکل ۵- مدل اجزاء محدود ساده شده در حالت قوطی

در شکل ۶ میدان تنش های خمشی در قوطی فدا شونده نشان داده شده است. همانطور که انتظار میرود حد اکثر تنش در محل مفاصل قابل رویت است.



شکل ۶- میدان تنش خمشی در پوسته در حالت قوطی

در شکل ۷ تغییر شکل قوطی فدا شونده تحت نیروی کششی و فشاری نشان داده شده است.



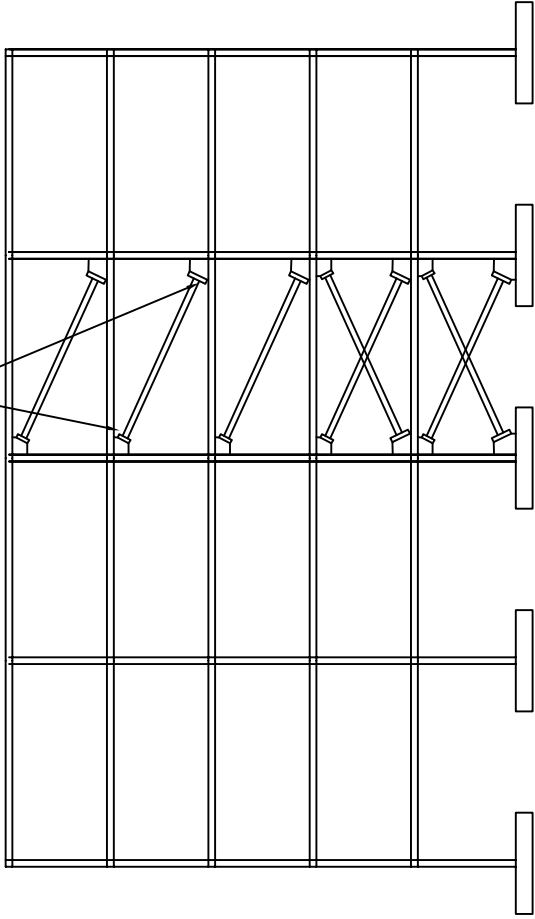
شکل ۷- تغییر شکل تقریبی تحت کشش و فشار در حالت قوطی

با توجه به موارد فوق بادبند دارای مکانیزم بادبند با قطعه خمشی فدا شونده هم محور دارای منحنی رفتار هیستریسیس مطلوب مشابه انواع سیستم های خمشی یا محوری بدون کمانش (BRB) بوده و کاربرد آن میتواند موجب بهبود رفتار لرزه ای سازه ها شود. این مکانیزم را میتوان در سازه های موجود نیز اضافه نمود. با انجام عملیات برش و جوشکاری میتوان مکانیزم فوق را به انتهای بادبند های موجود در سازه اضافه نموده و در نتیجه رفتار لرزه ای سازه موجود را اصلاح نمود.

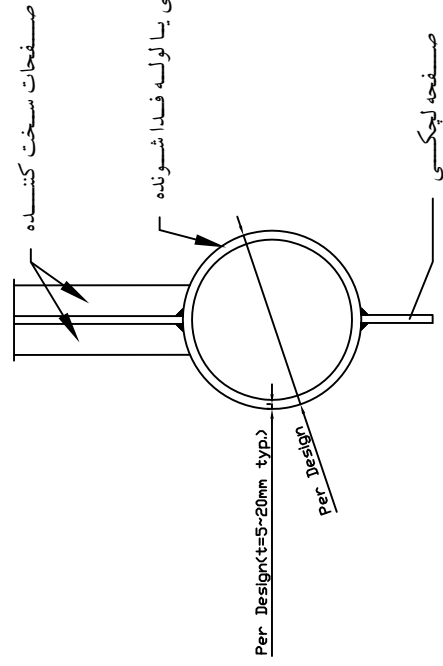
۳- خلاصه اختراع: این اختراع عبارتست از یک نوع بادبند دارای مکانیزم فدا شونده متشکل از قوطی یا لوله یا سایر مقاطع فولادی مناسب و صفحات اتصال که به شکل خاص در انتهای بادبند متصل شده و با قرار گرفتن در مسیر انتقال نیرو و تشکیل مفاصل پلاستیک کنترل شده در حین زلزله موجب افزایش قابلیت تحمل تغییر شکل و جذب انرژی میشود و در نتیجه رفتار سازه را تحت زلزله بهبود می بخشد.

نقشه بادبند با قطعه خمشی فدا شونده هم محور به پیوست آورده شده است.

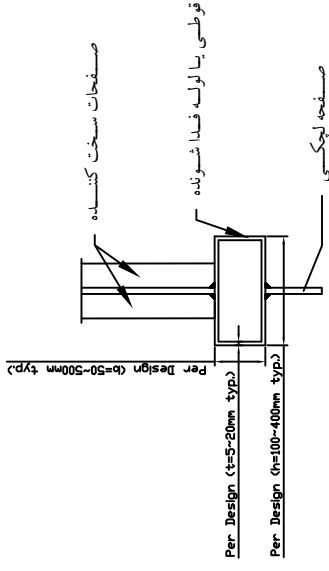
قطعه خمشی فدا شونده
بسته به نیاز می‌تواند در یک یا
دو انتهای بادبند بکار گرفته شود



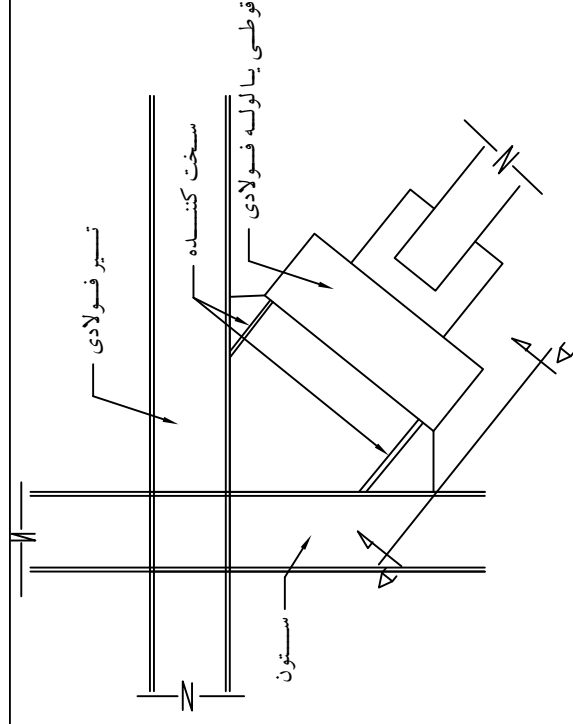
نحوه قرار گیری قطعه لولای خمشی در بادبند



مقطع A-A گزینیه دارای لوله



مقطع A-A



نوصیحات
اساس این بادبند بر مبنای ایجاد قطعه فدا شونده
به شکل قوسی و یا لوله یا سایر مقاطع مناسب در
مسیر انتقال نیرو میباشد
ابعاد تقریبی داده شده برای ساختمان ۵ تا ۱۰
طبقه مناسب میباشد. ابعاد در مرحله طراحی سازه
محاسبه میشوند

نقشه بادبند با قطعه خمشی فدا شونده